

ОРГАНИЗАТОРЫ



ПАРТНЕРЫ



СПОНСОРЫ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

Минцифры России, Минобрнауки России,
Совета ТПП РФ по развитию информационных технологий
и цифровой экономики и АНО «Цифровая экономика»

**С ПОЛНЫМ ОБЪЕМОМ МАТЕРИАЛОВ
МОЖНО ОЗНАКОМИТЬСЯ НА САЙТЕ**

it-education.ru

Конференция «Преподавание ИТ в Российской Федерации»



ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ
ОТКРЫТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

«Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

18-19 мая 2023 года, Нижний Новгород
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского



ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ
ОТКРЫТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

«Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

18-19 мая 2023 года, Нижний Новгород
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского

Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ)

Association of computer and information technology enterprises

Мероприятие проходит при участии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и при поддержке Совета ТПП РФ по развитию информационных технологий и цифровой экономики, АНО «Цифровая экономика»

The event is held with the participation of the Ministry of digital development, communications and mass communications of the Russian Federation, Ministry of science and higher education of the Russian Federation and with the support of Council of the Chamber of Commerce and Industry of the Russian Federation for the Development of information technology and digital economy, ANO "Digital economy"

ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

TEACHING INFORMATION TECHNOLOGY IN RUSSIA

Сборник научных трудов Двадцать первой открытой Всероссийской конференции

Collection of research papers for the 21st open all-Russian conference

Материалы Двадцать первой открытой Всероссийской конференции
(Нижний Новгород, 18–19 мая 2023 г.)

Отв. ред. А.В. Альминдеров

Москва – 2023

Moscow – 2023

ББК 74я431+ 32.81я431
УДК [37.016:004] (063)
П72

П72 Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : сборник научных трудов; материалы Двадцать первой открытой Всеросс. конф. (Нижний Новгород, 18–19 мая 2023 г.) / Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2023. 604 с.: ил.

ISBN 978-5-91326-827-3

В настоящем сборнике представлены тезисы докладов и выступлений участников Двадцать первой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации».

Организаторы конференции – Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ, www.apkit.ru) при участии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и при поддержке Совета ТПП РФ по развитию информационных технологий и цифровой экономики, АНО «Цифровая экономика». Материалы докладов публикуются в авторской редакции.

Отв. ред. Альминдеров А.В.

ББК 74я431+ 32.81я431
УДК [37.016:004] (063)

Издается в авторской редакции

Печатается по решению Программного комитета конференции

Оргкомитет конференции:

<https://it-education.ru>

e-mail: edu@apkit.ru

ISBN 978-5-91326-827-3

© Ассоциация предприятий
компьютерных и информационных
технологий (АПКИТ), 2023

© Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского,
2023

Программный комитет конференции

Белов Сергей Александрович – сопредседатель программного комитета. Senior Technology Cooperation Manager, Huawei

Биллиг Владимир Арнольдович – профессор Тверского государственного технического университета

Болотов Максим Викторович - член правления РУССОФТ, президент ассоциации разработчиков цифровых решений Брэйнкхорн, сооснователь Фонда поддержки ИТ-образования Ростовской области, Генеральный директор Иностудио

Буров Василий Владимирович – директор Аналитического центра РЕАЛ-ИТ

Власенко Олег Федосович - Заместитель генерального директора SimbirSoft Член правления РУССОФТ

Гаврилов Александр Викторович – сопредседатель программного комитета, член СПК-ИТ, Координатор Академического комитета Альянс RISC-V

Гиглавый Александр Владимирович – научный директор Лицея информационных технологий №1533

Гудков Павел Геннадиевич – зам. генерального директора Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

Золотых Николай Юрьевич – доктор физико-математических наук, директор института ИТММ, заведующий кафедрой АГДМ, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского

Комлев Николай Васильевич – исполнительный директор Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий

Крупа Татьяна Викторовна – президент GlobalLab

Лаврентьев Михаил Михайлович – декан факультета информационных технологий, д.ф.-м.н., профессор, Новосибирский государственный университет

Лебедев Сергей Аркадьевич – руководитель департамента программной инженерии ФКН НИУ ВШЭ, к.э.н., руководитель направления ООО "1С-Софт"

Макаров Валентин Леонидович – президент НП «Руссофт»

Новые информационные технологии в образовании

Мальцева Светлана Валентиновна – профессор, и.о. заведующего кафедрой инноваций и бизнеса в сфере ИТ, и.о. декана факультета бизнес-информатики Национального исследовательского университета Высшая школа экономики

Нуралиев Борис Георгиевич – директор фирмы «1С», руководитель Комитета АПКИТ по образованию, Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий

Петренко Александр Константинович – заведующий отделом технологий программирования, Институт системного программирования РАН

Райгородский Андрей Михайлович – директор Физтех-школы прикладной математики и информатики (ФПМИ) МФТИ, Заведующий Лаборатории продвинутой комбинаторики и сетевых приложений, заведующий кафедры дискретной математики ФПМИ

Старичков Никита Юрьевич – заместитель директора по работе с НИУ, ООО "1С"

Терехов Андрей Николаевич – заведующий кафедрой системного программирования Санкт-Петербургского государственного университета

Филиппович Андрей Юрьевич – декан Факультета информатики и систем управления, Московского политехнического университета, кандидат технических наук, доцент.

Юфрякова Ольга Алексеевна – директор центра инновационного обучения высшей школы информационных технологий и автоматизированных систем ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

Тематические направления конференции 2023 года

1. Современные тенденции развития информационных технологий. Подготовка специалистов по направлениям искусственного интеллекта, облачных технологий, информационной безопасности, комплексной автоматизации бизнес-процессов и проектирования ERP-систем, разработки программно-аппаратных комплексов (ПАК).
2. Особенности обучения ИТ-специалистов в текущих условиях. Обновление программ учебных дисциплин в контексте изменения условий доступности ПО и ИТ-платформ. Российское и международное Open Source ПО.
3. Качество практической подготовки специалистов в новых условиях. Примеры сотрудничества университетов и индустрии. Совместные проекты. Вовлечение индустриальных экспертов в образовательный процесс. Оценка квалификации молодых специалистов.
4. ИТ-образование на протяжении всей жизни. Роль и место университетов в "продолженном" образовании. Возможности online-курсов и программ в непрерывном образовании. СПО и ДПО.
5. ИТ-образование в школе. ИКТ – компетентность и цифровые компетенции учителя. Проектная деятельность в школе.

РЕШЕНИЕ

Двадцать первой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»

Двадцать первая открытая Всероссийская конференция «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» состоялась 18-19 мая 2023 года в Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского. Конференция организована Ассоциацией предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ) в партнерстве с ассоциациями РУССОФТ, АРПП «Отечественный софт», Альянс RISC-V, при участии Минцифры России и АНО «Цифровая Экономика». Конференция поддержана компаниями «1С», «Хаб Знаний МойОфис», «ИнфоТеКС», «Лаборатория Касперского», ГК «Астра», «Мобильное электронное образование» (МЭО), «Р7».

Цель конференции – обмен передовым опытом взаимодействия университетов и индустрии информационных технологий при участии государства.

В мероприятиях конференции приняли участие 725 человек из 497 организаций в 186 городах России и Белоруссии, из них 256 участвовали очно, количество просмотров онлайн превысило 4 тысячи. Подано 260 тезисов докладов. Среди участников – ведущие преподаватели российских вузов, сотрудники и преподаватели колледжей, учителя информатики и ИКТ, представители научных организаций, институтов развития и коммерческих компаний.

В рамках конференции состоялась дискуссия «Новые возможности развития кадрового потенциала ИТ-отрасли», прошли круглые столы «Дружим за ИТ кадры», «Безболезненный переход на отечественные решения: миф или реальность», «Отечественные ПАК (программно-аппаратные комплексы) - какие специалисты нужны стране», «Проблемы образования в сфере информационной безопасности» и другие.

Для участников конференции были организованы 5 онлайн мастер-классов компаний по актуальным вопросам преподавания информационных технологий.

Конференция постановила отметить:

1. Объединение усилий всех участников – бизнеса, системы образования, институтов развития и государственных регуляторов в интересах кадрового обеспечения цифровой экономики России.
2. Большое значение инициатив и проектов «Код будущего», «Урок цифры», «Цифровые кафедры», «Цифровые профессии», существенно повлиявших на профориентационную работу с молодежью в области ИТ, и рост компетенций новых ИТ-кадров.
3. Целесообразность создания современных ИТ-кампусов с целью развития ИТ образования в ведущих научных центрах России.
4. Благодарность Нижегородскому государственному университету им. Н.И. Лобачевского за замечательную организацию конференции.
5. Необходимость усиления взаимодействия системы образования и индустрии, в том числе привлечения сотрудников ИТ-компаний для преподавания в вузах.
6. Необходимость получения практического опыта ИТ-преподавателей в ведущих ИТ и цифровых компаниях.
7. Важность повышения оплаты труда преподавателей ИТ-дисциплин для устранения дефицита преподавателей с необходимым уровнем компетенций.

Конференция рекомендует:

Профильным министерствам России, Комитетам Государственной Думы и Совета Федерации ФС РФ, институтам развития образования:

8. Поддержать сбалансированный рост контрольных цифр приема на те ИТ-направления подготовки, профессиональные компетенции которых в основном направлены на достижение квалификации в сфере ИТ и информационной безопасности, с тем чтобы прием на бюджетные места по этим направлениям возрастал пропорционально росту по всем направлениям подготовки, ориентированным на разработку алгоритмов и программ пригодных для практического применения, утвержденных приказом Минцифры России от 28 февраля 2022 г. № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

9. Организовать совместно с АПКИТ и АНО «Цифровая экономика» исследование проблем вузов, не добравших обучающихся до заявленного уровня контрольных цифр приема по ИТ-специальностям с целью выявления причин недобора.

10. В связи с укрупнением направлений в 01 укрупненной группе специальностей и направлений подготовки отметить важность сохранения ИТ специфики программ по направлениям «Прикладная математика и информатика» и «Прикладная математика». Отметить достижения мирового уровня в подготовке ИТ-специалистов по этим программам на базе ведущих научных ИТ-школ в России. Отметить важность сохранить и преумножить достижения ведущих ИТ-школ по прикладной математике и информатике в новых преобразованиях.

11. В условиях изменения системы образования в образовательных программах подготовки ИТ-специалистов развивать преподавание ИТ-дисциплин на протяжении всего периода обучения, не снижая количества выделяемых на них часов, в том числе на младших курсах.

12. Отметив, как важное, заметное повышение количества обучающихся на цифровых кафедрах, конференция считает важным повышать качество подготовки специалистов: активнее привлекать промышленных партнеров для разработки и реализации образовательных программ, больше внимания уделить экспертизе программ на стадии согласования и рекомендовать образовательным организациям активнее реагировать на замечания экспертов.

13. Прописать во ФГОС ИТ-специальностей минимальное количество зачетных единиц и их долю для аудиторной работы по дисциплинам ИТ-блока.

14. Министерству образования и науки РФ совместно с Минцифры России и отраслевыми объединениями рекомендовать провести ревизию имеющихся образовательных программ на предмет исключения из них устаревших или неактуальных программных решений, а также при формировании перечня программных продуктов для образовательных организаций учитывать наличие образовательной инициативы компании или методологии применения программного продукта.

15. Одновременно с повышением контрольных цифр приема прогнозировать и осуществлять в необходимом объеме подготовку ИТ-преподавателей.

16. Рекомендовать смягчить требования наличия ученой степени для преподавателей по ИТ-специальностям при условии наличия опыта практической деятельности в сфере ИТ.

17. Уделить внимание вопросам государственной поддержки ИТ-образования в университетах: привлеченных и штатных преподавателей, научно-прикладных проектов. Рассмотреть возможности поддержки преподавателей ИТ-дисциплин: программа целевых грантов, введение должности профессора по ИТ, снижение обязательной нагрузки.

18. Для преподавания дисциплин в области информационной безопасности привлекать сотрудников профильных регуляторов.

19. Сохранить – не сокращать – сроки обучения в СПО по ИТ-специальностям для обеспечения качества подготовки специалистов среднего звена, востребованных в ИТ-отрасли и ИТ-подразделениях предприятий других отраслей в условиях растущих требований к ИТ-специалистам.

20. Рекомендовать Минпросвещения России в связи с растущим конкурсом на ИТ-специальности СПО рассмотреть создание перечня мероприятий (олимпиады, соревнования, конкурсы), дающих дополнительные баллы поступающим наряду со средним баллом по аттестату.

Образовательным организациям высшего и среднего профессионального образования:

21. При разработке учебных планов по образовательным программам ИТ-специальностей применять подход, при котором ИТ-дисциплины, необходимые для достижения базового уровня квалификации в профессии, и математика изучаются на 1-2-м курсах, а гуманитарные и общеобразовательные дисциплины отнесены на 3-4-й курсы обучения. В рамках реализации рекомендаций по формированию учебных планов бакалавриата при обучении ИТ-специалистов для цифровой экономики, письмо Минобрнауки России №МН-5/31788 от 14.09.2022, активно применять практики сотрудничества ведущих университетов и компаний, прежде всего в рамках практической проектной деятельности.

22. Инициировать и поддерживать совместные исследовательские и производственные проекты на реальных задачах для развития компетенций вузовских специалистов с вовлечением и погружением индустриальных партнеров в образовательный процесс.

23. Отметить приоритетность подготовки специалистов для создания отечественного аппаратного обеспечения и программно-аппаратных комплексов; для решения данной задачи обратить внимание на необходимость целостного подхода и согласованной подготовки специалистов по разным группам специальностей и важность использования открытых стандартов и спецификаций, в т.ч. RISC-V технологий.

24. Рекомендовать расширять опыт организации при вузах студенческих КБ с задачами и финансированием от партнеров.

25. Рекомендовать ИТ-кафедрам вузов и их партнерам в ИТ-отрасли предоставлять реальные проекты для школьников, которые мотивируют выбирать ИТ-направления подготовки.

26. Создавать реальные кейсы в рамках решения производственных задач предприятия, предъявлять их образовательным организациям и вовлекать в проектирование ПАК и соответствующие активности конструирования и моделирования студентов профильных специальностей и школьников в рамках внеурочной и проектной деятельности.

27. Для прямого взаимодействия с ведущими цифровыми компаниями России с целью совместной подготовки ИТ-кадров, организации цифровых кафедр, а также интеграции в образовательные программы решений работодателей, рекомендовать использование каталога образовательных инициатив «ЦифрОбраз» (цифробраз.рф).

ИТ-индустрии:

28. Проанализировать условия предоставления для образовательных учреждений программ и стимулирования предоставления бесплатных версий или условий предоставления за символическую плату. Составить карту соответствия.

29. Активнее вовлекать студентов в реальные проекты. Рассмотреть возможность участия ИТ компаний в проектной работе со школьниками в рамках предмета информатика.

30. Уделить внимание вопросам актуализации перечня и содержания ФГОС СПО по ИТ-направлениям – с учетом рациональности их реализации в системе среднего профессионального образования и соответствия отраслевой практике трудоустройства и работы с молодыми специалистами.

31. Расширить свои образовательные инициативы (академические программы) обязательным встраиванием методологии использования решений, совместно с вузами сформировать типовые рабочие программы дисциплин с предоставлением учебных материалов для встраивания российских технологий и уделить особое внимание содержательной части совместных программ.

32. Запустить в вузах программы дополнительного образования, в том числе, в электронном варианте, для знакомства с отечественными продуктами.

33. Проинформировать образовательное сообщество о существовании каталога образовательных инициатив и программ по российским решениям АРПП «Отечественный софт» <https://arppsoft.ru/obrazovanie/> и каталога образовательных инициатив «ЦифрОбраз» (<https://цифробраз.рф>).

34. Реализовать механизмы обмена опытом взаимодействия небольших ИТ компаний с учебными заведениями.

35. Шире использовать каналы комплексного системного сотрудничества с вузами на уровне Советов ректоров.

Приветствие Б.Г. Нуралиева

Уважаемые коллеги! Приветствуем вас на 21-й ежегодной конференции АПКИТ по преподаванию информационных технологий!

Для развития цифровой экономики и кадрового суверенитета определяющее значение имеет количественный и качественный состав отечественных специалистов в области информационных технологий, обеспечение кадрами в сфере защиты информации и кибербезопасности.

Значительную роль в развитии ИТ-кадров в России играет реализация Национального проекта «Цифровая экономика». Члены комитета АПКИТ по образованию приняли активное участие в проработке его разделов, связанных с подготовкой ИТ-специалистов. Большинство этих предложений зародились в обсуждениях ежегодной конференции «Преподавание ИТ в России» и зафиксированы в решениях конференции за последние несколько лет.

В частности, в Федеральном проекте «Кадры для цифровой экономики» запланировано ежегодное увеличение контрольных цифр приема на обучение по программам высшего образования в сфере ИТ, до 120 тыс. чел. к 2024 году. Реализация программы «Цифровая экономика» при активном участии Минцифры России и Минобрнауки России позволила достигнуть значений показателя приема 114 тыс. чел. при плане 80 тыс. в 2021 году и 117 тыс. чел. при плане 90 тыс. в 2022 г. Одним из механизмов значительного роста приема стало расширение перечня ИТ-специальностей за счет включения во ФГОС общепрофессиональной компетенции «Способен разрабатывать алгоритмы и программы пригодные для практического применения».

Вместе с тем, сохраняется актуальность роста приема и на те основные ИТ-направления подготовки, профессиональные компетенции которых в основном направлены на достижение квалификации в сфере ИТ.

Новый федеральный проект «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» предусматривает два важных мероприятия в сфере дополнительного образования. В вузах-участниках программы «Приоритет-2030» реализуются программы ДПО (либо получение второй квалификации по диплому) в сфере ИТ и программирования для студентов различных направлений подготовки в формате «Цифровых кафедр». Этот проект уже позволил охватить более 100 тыс. будущих специалистов, существенно повышая их готовность к решению задач цифровой трансформации в организациях различных отраслей. Проект «Цифровые кафедры» продолжает развиваться, предоставляя возможности новым студентам и вузам. Кроме того, во всех регионах России ведется программа обучения школьников 8-11 классов языкам программирования с финансированием проводящих обучение организаций от государства. Оба проекта значительно вовлекли экспертное бизнес-сообщество и представителей работодателей из сферы ИТ.

Еще одно направление работы АПКИТ – созданный на базе ассоциации Совет по профессиональным квалификациям в области ИТ (СПК-ИТ), отвечающий за развитие национальной системы квалификаций в ИТ-сфере. В 2020-23 гг. в СПК-ИТ проведена актуализация всех профессиональных стандартов в ИТ сфере, разработанных ранее 2016 года. СПК-ИТ координирует работы по проведению профессионально-общественной аккредитации образовательных программ и независимой оценки квалификации в области ИТ на основании профессиональных стандартов.

В работе конференции «Преподавание ИТ в России» 2023 года по линии университетского образования запланировано обсуждение подготовки ИТ-специалистов по наиболее важным, сложным и востребованным направлениям, таким как искусственный интеллект, облачные

технологии, информационная безопасность, комплексная автоматизация бизнес-процессов и проектирование ERP-систем, разработка программно-аппаратных комплексов и другим.

При этом будут рассмотрены особенности обучения ИТ-специалистов в текущих условиях, обновление программ учебных дисциплин в контексте изменения условий доступности ПО и ИТ-платформ. Конференция уделит внимание одному из наиболее острых вопросов отечественного ИТ-образования в текущих условиях: проблеме импортонезависимости в ИТ-программах российских университетов и колледжей.

Рост форм ИТ-образования и возможностей его получения приводит на передний план проблему качества практической подготовки специалистов. В связи с этим в фокусе конференции традиционно - совместные проекты университетов и индустрии и вовлечение индустриальных экспертов в образовательный процесс. В частности, будут представлены подходы практикоориентированного построения учебных планов дисциплин при реализации основных профессиональных образовательных программ бакалавриата в сфере ИТ, при котором ИТ-дисциплины, необходимые для достижения базового уровня квалификации в профессии, и математика изучаются на 1-2-м курсах, а гуманитарные и общеобразовательные дисциплины отнесены на 3-4-й курсы обучения в соответствии с предложениями методических рекомендаций АПКИТ и Минобрнауки России <https://apkit.ru/files/ae.pdf>.

Участники конференции традиционно обсудят механизмы и инструменты взаимодействия системы образования и ИТ-индустрии. Одним из инструментов прямого взаимодействия образовательных организаций с ведущими цифровыми компаниями России с целью совместной подготовки ИТ-кадров, организации цифровых кафедр, а также интеграции в образовательные программы решений работодателей является каталог образовательных инициатив «ЦифрОбраз» (<https://цифробраз.рф>), поддерживаемый совместно АПКИТ и АНО «Цифровая экономика».

В 2023 году в организациях среднего профессионального образования выпуск специалистов ИТ среднего звена составит около 100 000 человек. Прием абитуриентов в колледжи неуклонно растет. Еще один важный вопрос конференции - что требуется сегодняшней системе образования для качественной подготовки ИТ-специалистов среднего уровня квалификации.

Ежегодно растет доля выпускников школ, выбирающих ЕГЭ по информатике. Как повысить мотивацию школьников к глубокому изучению информатики, к серьезной предпрофессиональной подготовке, и как сохранить лидерство среди наиболее выбираемых выпускниками отраслей – большая тема конференции, запланированная для двух секционных заседаний и круглого стола по современной ИТ-школе.

Вышеперечисленные проблемы составляют ядро программной части конференции «Преподавание информационных технологий в России». В этом году ее соорганизатором снова стал Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, как и 15 лет назад, когда конференция впервые приняла формат проведения при партнерстве региона и ведущего вуза в регионе.

Выражаем всем партнерам конференции благодарность за содействие в ее подготовке! Благодарим авторов, представивших доклады, программный комитет – за подготовку научной составляющей конференции.

Желаем участникам конференции интересной и плодотворной работы!

Руководитель комитета АПКИТ по образованию,
директор фирмы «1С» Б.Г. Нуралиев.

А.О. Чефранова
Учебный центр «ИнфоТеКС», г. Москва
chefr@infotecs.ru

Подготовка кадров по информационной безопасности: опыт и программы сотрудничества компании АО «ИнфоТеКС»

A.O. Chefranova
Education center «Infotecs»

Cybersecurity training: experience and cooperation programs of JSC "Infotecs"

Аннотация

Рассматриваются основные направления сотрудничества отечественного вендора с образовательными учреждениями.

Abstract

The article discusses cooperation of the domestic vendor with educational institutions are considered.

Ключевые слова: образование, сотрудничество, информационная безопасность, обучение, учебно-методические комплексы, ViPNet, ИнфоТеКС

Keywords: education, cooperation cybersecurity, training, educational and methodical complexes ViPNet, Infotecs

Пополнение профессионального кадрового резерва в области защиты информации – комплексная и многоэтапная работа, которая начинается задолго до того, как студент становится работником какой-либо компании, в рамках профессионального обучения в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего и дополнительного профессионального образования. Для того чтобы будущие специалисты в области защиты информации получали качественное образование, имели возможность правильно спланировать собственную карьеру и получить практические навыки уже в процессе обучения, компания АО «ИнфоТеКС» реализует специальную программу для профессиональных образовательных учреждений и образовательных организаций высшего и дополнительного профессионального образования России и стран СНГ по обучению технологии ViPNet.

Основными целями программы сотрудничества являются:

- содействие формированию единого информационного пространства РФ и стран СНГ в области информационной безопасности;
- повышение информационной культуры учителей, преподавателей, школьников, студентов, аспирантов, специалистов в области IT-технологий различного уровня подготовки;
- повышение качества профессионального образования.

Сегодня компания АО «ИнфоТеКС» сотрудничает с образовательными организациями по разным направлениям, что во многом способствует повышению качества образования будущих специалистов, способных обеспечить интенсивное развитие экономики и социальной сферы РФ в условиях обеспечения цифрового суверенитета.

Рассмотрим основные направления сотрудничества.

1. Учебно-методические комплексы для обучения технологиям компании АО «ИнфоТеКС».

Для реализации данного направления используются учебно-методические комплексы, разработанные сотрудниками Учебного центра «ИнфоТеКС», а также при участии разработчиков программных продуктов и технических специалистов компании АО «ИнфоТеКС». Учебно-методический комплекс ViPNet (УМК ViPNet) – это комплект учебных материалов и программного обеспечения, включающий в себя лицензии на программно-аппаратные средства, учебные программы, учебные пособия для студентов и методические материалы для преподавателей. Программное обеспечение ViPNet и лицензии на него, предоставленные в специальной конфигурации, предназначены для обучения по продуктам ViPNet и действуют на протяжении всего срока договора о сотрудничестве.

Учебно-методические комплексы для обучения студентов по направлению защиты информации были представлены компанией «ИнфоТеКС» на Всероссийских форумах «Образовательная среда». УМК высоко оценила конкурсная комиссия, наградив их медалью лауреата Всероссийского выставочного центра и дипломами за разработку и презентацию проектов, направленных на повышение качества российского образования и за представление инновационных разработок образовательных технологий на высоком профессиональном уровне.

На протяжении всего учебного процесса подготовка студентов осуществляется таким образом, чтобы в будущем они оказались востребованными и конкурентоспособными на рынке труда.

Кроме знаний, полученных при работе с программными и аппаратными средствами ViPNet, для студентов и школьников организована возможность прохождения сертификационного тестирования по продуктам ViPNet, с получением сертификата специалиста ViPNet.

2. Создание специализированной лаборатории ViPNet.

Лаборатория ViPNet (лабораторно-техническое обеспечение) – это программно-аппаратный комплекс ViPNet (далее ПАК ViPNet), состоящий из продуктов, разработанных компанией АО «ИнфоТеКС». Конечная цель использования лаборатории – формирование у студента умений и навыков по работе с современными программно-аппаратными средствами защиты информации, сертифицированными ФСТЭК и ФСБ. Следует отметить, что практическое использование актуальных и распространенных средств защиты информации в своей деятельности повышает интерес студентов к данному направлению обучения.

Лаборатория укомплектована так чтобы при работе с ней студенты научились строить и модифицировать виртуальные защищенные сети, организовывать межсетевое взаимодействие, организовывать защиту клиентских рабочих мест на базе технологии ViPNet и др.

3. Программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки по информационной безопасности для педагогического состава образовательного учреждения.

Для организации и осуществления обучения в учебных заведениях для преподавателей образовательных организаций проводится подготовка по учебным программам «ИнфоТеКС» от 16 до 1000 академических часов. Обучение на курсах дает возможность получить необходимые знания, умения и навыки, а также методические рекомендации по разработке и использованию средств защиты информации от ведущих тренеров учебного центра. Во время прохождения обучения преподаватели учебных заведений получают актуальные версии программного обеспечения ViPNet и лицензии для проведения лабораторных работ со студентами. В настоящее время более 100 работников учебных заведений и более 300 студентов прошли обучение и успешно сдали сертификационные экзамены. Кроме того, в целях взаимодействия с учебными заведениями в области подготовки кадров, ежегодно компания принимает студентов для прохождения производственной и преддипломной практики, а также проводит стажировки.

4. «Академия «ИнфоТеКС» - это программа поддержки научных кадров России, разработанная компанией «ИнфоТеКС» и направленная на развитие научных разработок и исследовательских проектов в области криптографии и информационной безопасности.

Данная деятельность направлена на привлечение студентов, аспирантов, научных сотрудников и независимых исследователей, работающих в области информационной безопасности и криптографии. Участники «Академии «ИнфоТеКС» имеют возможность показать свои достижения в перспективных, актуальных разработках в области криптографии, а также возможность продвинуться в своих исследованиях, углубить опыт и знания, стимулировать возникновение инновационных идей и новых подходов.

Участие в программе не ограничивается получением гранта, ведь глобальная задача программы заключается в установлении долгосрочного взаимодействия между научным сообществом и разработчиками. «ИнфоТеКС» предлагает возможность дальнейшего сотрудничества по совершенствованию проектов победителей.

Сотрудничество с федеральными и региональными учебными заведениями российской компании-производителя средств защиты информации АО «ИнфоТеКС», способствует развитию системы высшего и дополнительного профессионального образования и внедрению современных методик и технологий в учебный процесс. Компания активно сотрудничает с высшими, специальными и средними учебными заведениями, а также с учебными центрами дополнительного профессионального образования в сфере подготовки IT-специалистов.

Раимбаев Б.Б., Гаврилова Н.С.

Общество с ограниченной ответственностью «Мобильное Электронное Образование» (Москва)
b.raymbaev@mob-edu.ru, n.gavrilova@mob-edu.ru

МЭО — профориентация школьников

Raimbayev B.B., Gavrilova N.S.
Limited Liability Company "Mobile Electronic Education" (Moscow)

MEO — vocational guidance of schoolchildren

Аннотация

«Код будущего» — это федеральный образовательный проект, который позволяет школьникам 8–11 классов бесплатно освоить современные языки программирования.

Abstract

The Code of the Future is a federal educational project that allows students of grades 8-11 to master modern programming languages for free.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, код будущего, 1С:Предприятие

Keywords: education, information technologies, the code of the future, 1С:Enterprise

Мобильное электронное образование – это экосистема цифровых образовательных ресурсов для непрерывного обучения и развития на всех ступенях образования. На сегодняшний день в рамках проекта «Код будущего» МЭО успешно проводит обучение более 20 000 школьников из 84 регионов России по самым востребованным направлениям в сфере информационных технологий.

Для каждого участвующего в проекте учителя «Код будущего» — это повышение квалификации в актуальном и перспективном направлении IT с получением сертификата, а также изучение основ современных языков программирования. Одним из перспективных языков программирования и отличным выбором для начинающих является «1С».

На каждом предприятии, большом и малом, ведётся учёт. Считают всё: сколько продукции было выпущено, сколько материалов было на это потрачено, какую зарплату выдали сотрудникам, какие налоги заплатили и многое другое. Так или иначе, но считают все компании.

В современном мире уже невозможно вести учёт в тетради или Excel — объёмы информации требуют мощной автоматизации. Поэтому большинство компаний для ведения учёта используют системы автоматизированного учёта, которые ускоряют и упрощают процесс. Самыми популярными системами учёта в России являются продукты компании «1С».

Программисты 1С помогают компаниям повышать эффективность работы. Они обновляют программы, создают новые конфигурации с нуля или дорабатывают существующие.

1С является отличным выбором для начинающих разработчиков по следующим причинам:

1) Быстрая разработка приложений

Сегодня системы вроде «1С:Предприятия» часто называют модным словом low-code. Low-code – это визуальная «сборка» приложения из модулей, настройка и модификация с минимальной потребностью писать код самостоятельно и в большом количестве. Главная функция таких платформ сводится к тому, чтобы быстро создавать работоспособные приложения для решения бизнес-задач с помощью множества готовых решений и инструментов.

Действительно прикладные решения в «1С:Предприятии» не кодируются целиком. Большая часть прикладного решения создаётся разработчиком путём визуального конструирования — создания новых объектов конфигурации, задания их свойств, форм представления, взаимосвязей и т.д. Встроенный язык используется лишь для того, чтобы определить поведение объектов прикладного решения, отличное от типового, и создать собственные алгоритмы обработки данных.

2) Программирование на русском языке

Встроенный язык 1С – это язык программирования, который придумала фирма «1С» и он является важной частью платформы «1С:Предприятие». С одной стороны, встроенный язык 1С имеет много общего с другими языками программирования. С другой стороны, встроенный язык специально разрабатывался так, чтобы его могли использовать не только профессиональные программисты.

Главная особенность встроенного языка «1С» заключается в том, что он поддерживает два языка — английский и русский. Как правило, если мы говорим о российском рынке, то разработчики 1С пишут код именно на русском языке. Писать логику программы на языке, на котором вы думаете, гораздо удобнее, особенно если до этого вы вообще никогда не занимались программированием.

3) Большая востребованность 1С-специалистов на рынке труда

IT-рынок России в последнее время претерпевает изменения, появляется запрос на отечественное ПО и оборудование. Из-за этого меняется и спрос на специалистов. На сегодняшний день в нашей стране почти не существует бизнеса, который бы не использовал хотя бы одной программы 1С и поэтому программисты 1С высоко востребованы во всех компаниях, которые ведут какой-то бизнес.

На мастер-классе участники разработают небольшую информационную систему для регистрации продаж в магазине, познакомятся с интерфейсом платформы «1С:Предприятие», узнают как создавать объекты, а также где и как писать код.

Мастер-класс будет интересен преподавателям школ и колледжей, а так же всем желающим познакомиться с возможностями разработки на платформе «1С:Предприятие».

Литература

1. Радченко М.Г. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. Издание 2-е, стереотипное / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – М.: ООО «1С-Паблицинг», 2021. – 979 с.

Современные тенденции развития информационных технологий. Подготовка специалистов по направлениям искусственного интеллекта, облачных технологий, информационной безопасности, комплексной автоматизации бизнес-процессов и проектирования ERP-систем

Каменева Н.А.

Московский финансово-юридический университет МФЮА

n-kameneva@yandex.ru

Особенности обучения ИТ-специалистов в настоящее время

Kameneva N.A.

Moscow University of Finance and Law MFUA

Features of training IT specialists at the present time

Аннотация

Статья посвящена вопросам изучения использования искусственного интеллекта в российских вузах и компаниях.

Abstract

The article is devoted to the study of the use of artificial intelligence in Russian universities and companies.

Ключевые слова: компьютерное зрение, распознавание объектов, обработка текстов на естественных языках, искусственный интеллект, нейросеть

Keywords: computer vision, object detection, natural language processing, artificial intelligence, neural network

В настоящее время особенно актуальным становится подготовка специалистов высших учебных учреждений по таким направлениям, как Информационные системы и технологии Прикладная информатика Программная инженерия Информатика и вычислительная техника Компьютерные и информационные науки и Информационная безопасность многим другим. Особенное значение в обучении студентов занимают вопросы использования искусственного интеллекта (ИИ) в различных технических областях.

Согласно информации компании IDC Russia, объем внедрения в практику технологических решений на базе искусственного интеллекта в российских компаниях в 2020 году вырос на 22,4 % [3]. И данный процесс продолжается в настоящее время.

Системы искусственного интеллекта становятся все более востребованными и могут использоваться как на крупных предприятиях, так и малых стартапах. Среди основных направлений – компьютерное зрение, обнаружение объектов, текстовые и семантические задачи, и ряд других.

Компьютерное зрение и классификация изображений (определение, к какому классу относится изображение, распознавание лиц) – это одни их самых простых и распространенных задач ИИ. В области медицины можно отметить такое применение ИИ, как определение наличия глаукомы по фотографии радужной оболочки глаза, диагностика по снимку КТ и т.д.

Обнаружение объектов (object detection) – также немаловажный проект и одна из доминирующих тем среди всех проектов [1]. При сегментации изображения ставится задача обведения контура искомого изображения. В Zoom можно оставлять изображение человека, удаляя задний план. На компьютерное зрение приходится большая доля проектов, чем на остальные задачи ИИ.

Текстовые задачи связаны с обработкой текстов на естественных языках (Natural language processing). К примеру, нейросеть может определять тип звонка в колл-центр по тексту сообщения.

Проект распознавания текстов на картине или изображении находится на пересечении компьютерного зрения и обработки текстов (Optical character recognition), т.е. оптическое распознавание символов. Такой тип задач можно часто встретить в юридической, банковской и других сферах деятельности. Наиболее типовые задачи - распознавание паспортных данных, СНИЛС, ПТС, сканов документов и пр.

Также нужно отметить работу с табличными данными, числовыми Excel-файлами. На основании табличных данных и анализа временных рядов можно оценить результативность работы и спрогнозировать числовые параметры, производственные показатели или цены на товары во времени.

На данный момент наблюдается некоторая разобщенность и отсутствие консолидации усилий ИТ – компаний и технических университетов по вопросам разработки определенных передовых технологий в области ИИ.

В повышении качества уровня практической подготовки специалистов вузов для ИТ отрасли в новых условиях особенно актуальными становятся различные варианты прямого сотрудничества университетов и российских компаний, а также совместные проекты вузов и производственных предприятий, вовлечение индустриальных экспертов в образовательный процесс оценки квалификации молодых специалистов [2].

Литература

1. Вотенцев А.С. Революция искусственного интеллекта. В сборнике Language in professional communication. 2021. с. 395-401.
2. Каменева Н.А. Использование информационных технологий в образовании \ Преподвание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. Отв. редактор А. В. Альминдеров. 2019. С. 368-370.
3. <http://www.idcrussia.com/>

Пономарёва М.В. ¹, Гуляйкин М.Р. ²

Пензенский казачий институт технологий (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» ¹, ООО НТП «Криптософт» ²
marlnaige@yandex.ru ¹, *maksgul1333@gmail.com* ²

Использование и развитие цифровых платформ в сфере образования

Ponomaryova M.V. ¹, Gulyaykin M.R. ²

Penza Cossack Institute of Technology (branch) of the Moscow State Technical University named after K.G. Razumovsky (PKU) ¹, LLC NTP "Cryptosoft" ²

Use and development of digital platforms in the field of education

Аннотация

В данной статье рассматриваются цифровые платформы в сфере образования. За последние несколько лет большое развитие получили цифровые платформы. Большинство крупных компаний в области информационных технологий создают свои платформы и сервисы. Использование цифровых платформ в сфере образования позволяет расширить устоявшиеся способы обучения, а также создать новые. С более подробной информацией об использовании и развитии цифровых платформ в сфере образования можно ознакомиться в статье.

Abstract

This article discusses digital platforms in the field of education. Over the past few years, digital platforms have received great development. Most large companies in the field of information technology create their own platforms and services. The use of digital platforms in the field of education allows you to expand the established ways of learning, as well as create new ones. More detailed information about the use and development of digital platforms in the field of education can be found in the article.

Ключевые слова: цифровые платформы, искусственный интеллект, образование, микрообучение

Keywords: Digital platforms, artificial intelligence, education, micro-education

Цифровая платформа – информационное пространство, которое объединяет участников процесса обучения, дающее возможность для удаленного образования, предоставляет доступ к методическим материалам и информации, а также позволяет осуществлять тестирование для контроля уровня знаний обучающихся.

Цифровые образовательные платформы могут решить такие задачи как:

1. дистанционное обучение и контроль знаний для учебного заведения;
2. улучшенное усвоение материала учащимися;
3. поддерживать, а не отбивать интерес к учебе у обучающихся;
4. умение ориентироваться в информации, анализировать, классифицировать и отбрасывать лишнее;
5. формировать проектное мышление.

Как правило структура образовательной платформы состоит из отдельных блоков, что является универсальным «конструктором» для создания образовательных курсов для решения самых разнообразных задач.

Каждая цифровая платформа для обучения обязательно должна содержать в себе данные блоки:

Новые информационные технологии в образовании

- раздел для самостоятельной работы, в котором представлены необходимые учебные материалы в аудио, видео и текстовом формате, для лучшего усвоения материалы каждым учеником;
- онлайн-чат или возможность звона для консультации, совета, а также оценки преподавателя, который предоставляет возможность дистанционного взаимодействия;
- блок для общения внутри своей учебной группы;
- сервис электронной рассылки для своевременной круглосуточной доставки электронных учебных материалов; методичек, стандартов и спецификаций на электронные учебные материалы и технологии
- возможность планирования и формирования учебных курсов;
- блок тестирования и контроля полученных знаний;
- сервис для создания видеоуроков и онлайн-лекций, с возможностью загрузки видео и аудио файлов и управления доступом к контенту.
- базу знаний с возможностью загрузки и выгрузки материалов, с управлением уровнями доступа;
- блок для преподавателей с возможностью создания сообщества, организации чатов и телеконференций, доступом к блоку контроля знаний и сервисом формирования новых курсов для обучения;
- сервис для администрирования всей системы;
- блок сбора и анализа статистических данных.

В последнее время большую популярность обрели три тренда развития цифровых платформ в образовании:

1. микрообучение;
2. искусственный интеллект и машинное обучение;
3. обучение в развлекательной форме

Микрообучение – это подход, при котором ученик получает новую информацию мелкими порциями, а затем регулярно повторяет её. Он позволяет изучить конкретную область за короткий промежуток времени, в то время как раньше необходимо было изучать большое количество информации и на это уходили годы [1].

Использование искусственного интеллекта позволяет персонализировать обучение, что в большей мере будет помогать лучшему усвоению материала у учащегося. Примерами такого обучения может служить языковой сервис Duolingo, который совершил успешную интеграцию искусственного интеллекта и машинного обучения. Это позволило персонифицировать весь образовательный процесс от первичного тестирования входных навыков до адаптации уроков под индивидуальную динамику развития отдельных языковых навыков [2].

Игрофикация – использование игровых элементов в неигровом контексте. В настоящее время данный прием стали использовать в дошкольных заведениях, школах, колледжах и университетах. Она помогает избавиться от угнетающей рутинности, предупреждает такое негативное явление, как психологическое выгорание.

Цифровые учебные платформы значительно изменили лицо образования. Это относится ко всем сферам: онлайн-обучение, офлайн-обучение и смешанное обучение. Это также относится ко всем

типам образовательных организаций, включая школы, колледжи, университеты и языковые учебные заведения.

В последние годы было много дискуссий о цифровых учебных платформах и их преимуществах. Но современные реалии привели к тому, что цифровые платформы – это неотъемлемая часть нашего образования.

Литература

1. Цифровизация образования: тренды и перспективы развития отрасли в России и за рубежом [Электронный ресурс] URL: <https://vc.ru/education/98887-cifrovizaciya-obrazovaniya-trendy-i-perspektivy-razvitiya-otrasli-v-rossii-i-za-rubezhom>
2. Как технологии меняют образование [Электронный ресурс] URL: <https://netology.ru/blog/08-2020-hitech-v-obrazovanii>

Абарникова Е.Б.¹, Кортун В.С.²
Комсомольский-на-Амуре государственный университет (КнАГУ)
¹*dir_2010@mail.ru*, ²*varvarakortun@yandex.ru*

Современные технологии разработки ПО в обучении ИТ

Abarnikova E.B., Kortun V.S.
Komsomolsk-na-Amure state university (KnASU)

Modern software development technologies in IT training

Аннотация

Рассмотрен вопрос необходимости понимания педагогами особенностей поколения «альфа» и применение технологий low-code и no-code в их обучении.

Abstract

The issue of the need for teachers to understand the features of the «alpha» generation and the use of low-code and no-code technologies in their education is considered.

Ключевые слова: обучение, поколение «альфа», информационные технологии, low-code, no-code

Keywords: education, generation «alpha», information technology, low-code, no-code

Каждому педагогу необходимо понимать, что уже в ближайшем будущем в учебные заведения будут приходить дети поколения «альфа», которые достаточно отличаются от поколений уже пришедших к ним.

Поколение «альфа» – это дети, рожденные после 2010 года. Они воспринимают мир совершенно по-другому, чем предыдущие поколения. Для них лучшим другом может стать робот, а не человек, они умеют пользоваться смартфоном и планшетом уже с раннего возраста и не могут представить свою жизнь без технологий. Это поколение не знает жизни без интернета, социальных сетей и онлайн-игр.

Поколение «альфа» имеет следующие особенности:

- неразвитость навыков общения в реальной жизни;
- отсутствие длительной концентрации на одном деле из-за желания получить мгновенные результаты;
- клиповое мышление;
- преобладание кратковременной, беспорядочной и поверхностной памяти.

Педагогам необходимо учитывать эти особенности и приспосабливать свои методики обучения, чтобы быть более эффективными в работе с детьми поколения «альфа». Важно учитывать, что они быстрее воспринимают информацию, но также быстрее теряют интерес к теме, которая им неинтересна. Поэтому стоит использовать более интерактивные методы обучения, которые помогут держать их внимание на протяжении всего занятия.

No-code и low-code – это технологии, которые позволяют создавать приложения и программы без необходимости написания кода. Они используются для упрощения процесса создания программных продуктов, что позволяет экономить время и средства на разработку.

С развитием технологий и упрощением процесса создания программных продуктов, low-code инструменты становятся все более популярными среди программистов. Это позволяет сократить время и затраты на разработку, а также сделать создание программных продуктов доступнее для широкой аудитории пользователей. Однако, необходимо помнить, что low-code инструменты не могут полностью заменить профессиональных программистов, а лишь упрощают процесс создания программных продуктов.

Стоит отметить, что современные технологии, такие как no-code и low-code, могут стать полезным инструментом для педагогов, работающих с детьми поколения «альфа». Эти технологии позволяют создавать приложения и программы без необходимости написания кода, что может помочь детям развивать информационную грамотность и осваивать новые технологии более эффективно. Также такие методы обучения могут помочь детям лучше понимать, как работают технологии, которыми они пользуются ежедневно.

Таким образом, можно сказать, что использование no-code и low-code технологий является не только трендом, но и тем, за чем стоит будущее разработки программного обеспечения (ПО). Однако, необходимо учитывать, что такие инструменты не могут полностью заменить профессиональных программистов, а лишь упрощают процесс разработки и делают его более эффективным.

Литература

1. Бесчасная А.А. Поколение «дельта»: в поисках характеристик российского поколения настоящего-будущего // ЖССА. 2020. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokolenie-delta-v-poiskah-harakteristik-rossiyskogo-pokoleniya-nastoyaschego-buduschego> (дата обращения: 27.03.2023).
2. Магоматов В.С. ПЛАТФОРМЫ LOW-CODE И NO-CODE КАК СПОСОБ СДЕЛАТЬ ПРОГРАММИРОВАНИЕ БОЛЕЕ ДОСТУПНЫМ ДЛЯ ШИРОКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ // МНИЖ. 2021. №6-1 (108).
3. Миронова О.А. Проблемы и задачи цифрового образования в России в контексте теории поколений // Вестник РГЭУ РИНХ. 2019. №1 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-i-zadachi-tsifrovogo-obrazovaniya-v-rossii-v-kontekste-teorii-pokoleniy> (дата обращения: 27.03.2023).

Никитаева М.М.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Москва
mmnikitaeva@edu.hse.ru

Интеллектуальный анализ ит-инфраструктуры школы: качественное изучение информатики

Nikitaeva M.M.

National Research University Higher School of Economics (NRU HSE), Moscow

Intellectual analysis of the IT infrastructure of the school: a qualitative study of computer science

Аннотация

В данной статье рассматривается важность подготовки специалистов в области информационных технологий. Необходимо обратить внимание на вопросы, связанные с подготовкой высококвалифицированных специалистов в данной области, а именно: вопросы организации учебного процесса и особенности подготовки студентов в рамках данной специальности.

Abstract

This article discusses the importance of training specialists in the field of information technology. It is necessary to pay attention to issues related to the training of highly qualified specialists in this field, namely: the organization of the educational process and the peculiarities of training students in this specialty.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, большие данные в общем образовании, направления работы с данными, ит-инфраструктура

Keywords: data mining, big data in general education, areas of work with data, IT infrastructure

Современный мир все больше ориентирован на использование информационных технологий в различных сферах деятельности. Без них невозможно представить работу банков, транспортных компаний, научных исследований, общения, развлечений и т.д. Профессиональные навыки в области информационных технологий становятся важными для людей во всех сферах жизни.

База освоения информационных технологий является важным аспектом в обучении будущих специалистов этого направления, так как она позволяет им не только овладеть техническими навыками, но и развивать креативность, аналитическое мышление и проблемное мышление. База знаний в области информационных технологий также помогает специалистам лучше понимать и анализировать потребности своих клиентов или работодателей. Развитие ИТ-инфраструктуры может оказывать влияние на освоение учебной программы, создавая определенные условия и возможности для более эффективного и удобного обучения.

ИТ-инфраструктура имеет важное значение для подготовки будущих специалистов, поскольку позволяет обеспечить доступ к современным технологиям и инструментам, необходимым для эффективного обучения и развития профессиональных навыков. Доступность ИТ-инфраструктуры напрямую влияет на уровень компетенции и конкурентоспособность будущих специалистов в мире современных технологий. Инвестирование в развитие ИТ-инфраструктуры в учебных заведениях и организациях является критически важным фактором для успешного подготовки квалифицированных специалистов в области информационных технологий.

ИТ-инфраструктура может помочь преподавателям улучшить качество обучения, упростить и автоматизировать процессы, увеличить доступность и эффективность работы. Ниже приведены способы, где ИТ-инфраструктура может быть полезна преподавателям:

Новые информационные технологии в образовании

1. Улучшение качества обучения: создание интерактивных и инновационных учебных материалов, помогающих школьникам лучше понимать учебный материал (видео-лекции, анимаций, виртуальные лаборатории и др.).

2. Упрощение и автоматизация процессов: системы управления учебным процессом могут автоматически регистрировать посещаемость студентов, оценивать задания и выставлять оценки.

3. Увеличение доступности: онлайн-курсы могут быть доступны для обучающихся в любое время.

4. Увеличение эффективности: системы электронной почты и электронного документооборота могут помочь преподавателям быстро и эффективно общаться с учениками и другими преподавателями.

Анализ ИТ-инфраструктуры образовательной организации с помощью искусственного интеллекта может быть полезным для выявления узких мест и проблем в работе ИТ-систем, а также для предложения рекомендаций по улучшению работы систем. Рассмотрим несколько способов, которыми это может быть сделано:

1. Анализ логов и мониторинг систем: мониторинг и анализ логов работы ИТ-системы образовательной организации. Анализ результатов мониторинга может быть полезен для выявления причин возникновения проблем, а также для прогнозирования будущих событий.

2. Анализ баз данных: анализ данных, хранящихся в базах данных образовательной организации может помочь выявить проблемы с хранением данных, неэффективные запросы и т.д.

3. Использование машинного обучения: обучение моделей машинного обучения, которые могут использоваться для прогнозирования возможных проблем с ИТ-системой. Например, прогнозирование времени простоя системы или выявление аномалий в работе системы.

4. Использование нейронных сетей: обнаружение необычных событий, таких как атаки хакеров, что позволяет образовательной организации более быстро реагировать на угрозы безопасности.

Таким образом, развитие ИТ-инфраструктуры может значительно повлиять на освоение учебной программы, облегчить доступ к материалам, сделать обучение более интерактивным и эффективным, а также улучшить коммуникацию между школьниками и преподавателями.

Литература:

1. Искусственный интеллект для мониторинга ИТ инфраструктуры // URL: [Электронный ресурс] // https://www.helpdeski.ru/tags/ii_dlja_monitoringa_it/ (Дата обращения 15.03.2023).

Никитаев В.М.
Российский технологический университет МИРЭА (РТУ МИРЭА)
nvm100@mail.ru

Подготовка специалистов по разработке многоагентных систем для современных производств

Nikitaev V.M
MIREA Russian Technological University

Training of specialists in the development of multi-agent systems for modern production

Аннотация

Поднимается вопрос необходимости применения многоагентной системы для решения производственных проблем и улучшения получаемого продукта на выходе. Необходимость обучения квалифицированного персонала по разработке и внедрению многоагентных систем в производственные этапы предприятия.

Abstract

The question of the need to use a multi-agent system to solve production problems and improve the output product is raised. The need to train qualified personnel on the development and implementation of multi-agent systems in the production stages of the enterprise.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, многоагентные системы, компьютерные системы, информационные технологии, развитие, машинное обучение

Keywords: artificial intelligence, neural networks, multi-agent systems, computer systems, information technology, development, machine learning

Специалисты в области использования искусственного интеллекта сегодня востребованы в различных сферах жизни. В программы подготовки специалистов необходимо включать реальные кейсы «от работодателей». Сегодня ощущается острый дефицит выпускников ВУЗа, которые сразу могут включиться в производственный процесс. Если брать реальный сектор экономики, то таких специалистов ждут на заводах, где качество производства стоит на первом месте. Примером может послужить завод Микробор Композит.

Многоагентная система может эффективно обрабатывать большие объемы данных и анализировать информацию с разных точек зрения, что может улучшить качество определения дефектов и уменьшить количество ложных срабатываний. Однако, для эффективной работы многоагентной системы необходимо правильно настроить ее параметры и обеспечить эффективное взаимодействие между агентами.

Специалисты по многоагентным системам играют важную роль в области выявления дефектов композиционных материалов и инструмента. Они разрабатывают и реализуют алгоритмы, обучают и настраивают искусственные нейронные сети и другие методы машинного обучения для эффективного выявления дефектов в материалах и инструментах.

Они также анализируют результаты тестов и экспериментов, чтобы улучшить работу многоагентных систем и обеспечить более точное и быстрое выявление дефектов. Кроме того, они могут участвовать в разработке новых методов и технологий для улучшения системы выявления дефектов в композиционных материалах и инструментах.

Получение специалистов по многоагентным системам очень сложный и долгий процесс так как, это связано с тем, что многоагентные системы сочетают в себе различные технологии и подходы, такие как искусственный интеллект, машинное обучение, оптимизация и другие. Кроме того, такие системы обычно используются для решения сложных и многомерных задач, что требует от специалистов глубоких знаний в соответствующих областях.

Так же, многоагентные системы часто используются для решения задач в реальном времени, когда требуется принимать быстрые решения на основе большого количества данных. Это значит, что специалисты должны быть готовы работать в быстром темпе и быть готовыми к неожиданным изменениям в среде работы.

Наконец, в связи с быстрым развитием технологий и постоянным появлением новых методов и подходов, обучение специалистов по многоагентным системам требует постоянного обновления и расширения знаний и навыков.

Развитие технологии многоагентных систем имеет очень важно на сегодняшний день. Во-первых, такие системы могут применяться в различных областях, где необходимо решать сложные задачи совместной работы и координации многих агентов. Например, это может быть автоматизация производственных процессов, управление транспортными средствами, мониторинг окружающей среды и т.д.

Во-вторых, многоагентные системы позволяют сократить затраты на человеческий труд, увеличить скорость работы и точность решения задач, а также обеспечить более эффективное использование ресурсов.

В-третьих, развитие технологии многоагентных систем позволяет создавать более гибкие и адаптивные системы, способные быстро реагировать на изменения в окружающей среде и изменения в задачах, которые необходимо решить.

Таким образом, эффективность применения многоагентных систем зависит от того, насколько хорошо они разработаны, настроены и интегрированы в производственные процессы. Кроме того, эффективность может различаться в зависимости от конкретных задач и условий применения.

Литература

1. Multi-agent system of knowledge representation and processing / E.I. Zaytsev, R.F. Khalabiya, I.V. Stepanova, L.V. Bunina // *Advances in Intelligent Systems and Computing*. - 2020. - Vol. 1156 AISC. - P. 131-141. DOI: 10.1007/978-3-030-50097-9_14 EDN: YXQAZQ

Шадрина В.В.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
(МГТУ им. Г.И. Носова)
veronika.shadrina.98@mail.ru

Возможности применения чат-бота в работе центров довузовской подготовки

Shadrina V.V.

Nosov Magnitogorsk State Technical University (NMSTU)

Possibilities of using a chatbot in the work of pre-university training centers

Аннотация

Рассматриваются возможности применения, преимущества использования и обоснование необходимости применения чат-ботов в работе центров довузовской подготовки.

Abstract

The possibilities of application, the advantages of using and the justification for the need to use chatbots in the work of pre-university training centers are considered.

Ключевые слова: чат-бот, довузовская подготовка, образование

Keywords: chatbot, pre-university training, education

Чат-бот (англ. chatbot) – это программа, которая имитирует реальный разговор с пользователем. Чат-боты позволяют общаться при помощи текстовых или аудио сообщений на сайтах, в мессенджерах, приложениях, телефонных звонках и т.д [1].

Одним из основных факторов, давших толчок активному развитию и успешному применению чат-ботов, является распространение мессенджеров. Жизнь молодых людей крайне активна, поэтому общение по большей части переносится в мессенджеры [3-4].

Перед учреждениями, оказывающими образовательные услуги, открываются новые возможности установления быстрого контакта со студентами, абитуриентами, слушателями и т.д., также взаимодействие становится продуктивнее, передача важных сведений становится все быстрее и удобнее. Информация, которая передается с помощью чат-ботов, должна быть сжатой и структурированной. С помощью чат-ботов можно наладить отличную обратную связь с человеком. Наличие различных обучающих и информационных чат-ботов в социальных сетях образовательных организаций упростит процесс получения знаний и улучшит коммуникацию между слушателями, преподавателями, студентами и сотрудниками.

На рисунке 1 представлены основные возможности применения чат-ботов в образовательных учреждениях.

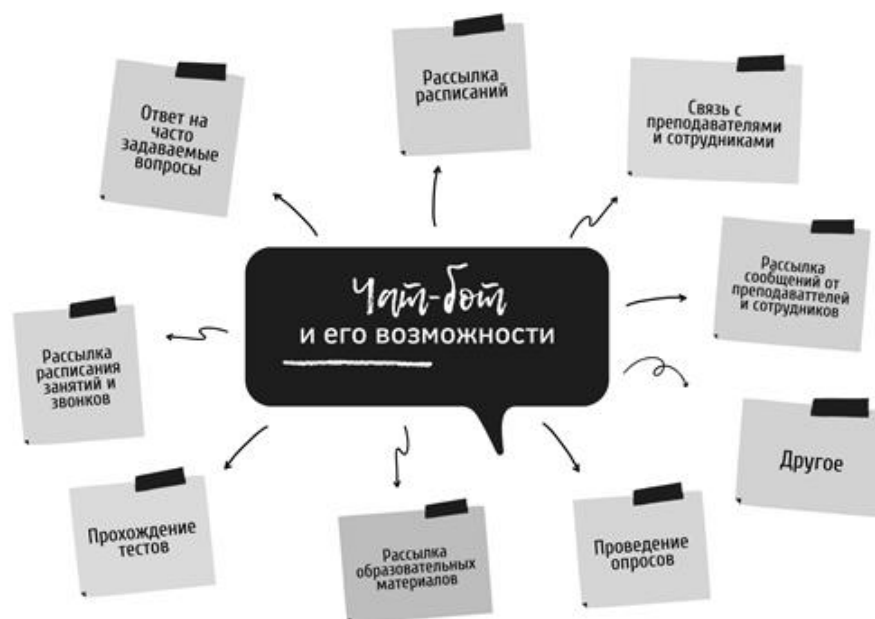


Рис.1. Основные возможности применения чат-ботов в образовании

На сайте образовательного учреждения бывает достаточно сложно найти необходимую информацию из-за обилия вкладок и документов, во время набора на подготовительные курсы сотрудникам центра довузовской подготовки поступает большое количество сообщений в социальных сетях и звонков, а также большое количество поступающих на подготовительные курсы и слушателей подготовительных курсов приходит получить ответы на свои вопросы лично в центр довузовской подготовки, поэтому иногда, чтобы получить ответ на свой вопрос нужно потратить достаточно большое количество времени, из-за чего падает удовлетворенность слушателей подготовительных курсов качеством обслуживания.

Внедрение чат-бота в социальные сети центра довузовской подготовки может решить большое количество задач, таких как: рассылка расписания занятий и звонков, ответ на часто задаваемые вопросы (стоимость обучения, график работы центра довузовской подготовки, расположение центра и аудиторий, в которых проходят занятия, где найти необходимую информацию, как посмотреть информацию о преподавателе и многое другое), помощь в навигации по сайту, помощь при подаче документов для поступления на курсы, рассылка важных документов и объявлений, дистанционное обучение, проверка заданий, проведение тестов и опросов и т.д [2].

Благодаря внедрению чат-бота в социальные сети центра довузовской подготовки повысится удовлетворенность слушателей подготовительных курсов качеством обслуживания, снизится время ожидания ответа, а также снизится нагрузка на сотрудников центра довузовской подготовки, что является не маловажным фактором, так они смогут больше времени посвящать разработке новых образовательных программ и развитию центра.

Литература

1. Аверьянов С.Н. Выбор инструмента для разработки чат-бота / С.Н. Аверьянов // Студенческий вестник: ст. в журнале. – Чебоксары, 2021. – №19-7. – С.88-91.
2. Бурина Т.А. Преимущества использования чат-бота в университете / Т.А. Бурина, М.С. Евдокимо // Молодежная наука как фактор и ресурс инновационного развития: ст. в сб. труд. конф. – Петрозаводск, 2020. – С. 15-18.
3. Дробахина А.Н. Образовательные чат-боты: назначение, применение, перспективы / А.Н. Дробахина // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании: ст. в журнале. – Новокузнецк, 2021. – №5. – С. 17-20
4. Иванов А.Д. Чат-бот в Telegram и Вконтакте как новый канал распространения новостей // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2016. – №3. – С. 126-132.

Халин А.А.
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»
boron0618@mail.ru

О необходимости введения в подготовку специалистов в области искусственного интеллекта гуманитарных дисциплин

Khalin A.A.
Kursk state university (KSU)

On the need to introduce humanities disciplines into the training of specialists in the field of artificial intelligence

Аннотация

В работе рассматриваются вопросы введения в образовательные программы высшего образования, связанные с подготовкой специалистов в области искусственного интеллекта, ряда гуманитарных дисциплин с целью формирования всестороннего и адекватного взгляда на развитие данной области.

Abstract

The paper deals with the introduction of a number of humanities disciplines into the educational programs of higher education related to the training of specialists in the field of artificial intelligence in order to form a comprehensive and adequate view of the development of this field.

Ключевые слова: образовательная программа, искусственный интеллект, гуманитарная дисциплина

Keywords: educational program, artificial intelligence, humanitarian discipline

Бурное развитие технологий искусственного интеллекта, а также их активное внедрение в различные сферы человеческой жизни [1] ставит перед системой образования задачи по подготовке квалифицированных кадров, способных удовлетворить постоянно растущие запросы к ним. В связи с этим в октябре 2019 года Президентом РФ была утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (Указ Президента РФ № 490 от 10 октября 2019 г.) [2]. В соответствии с ней в РФ активно ведется разработка и внедрение программ высшего образования по подготовке специалистов в области искусственного интеллекта [3]. Большое внимание уделяется построению модели профессий и компетенций [3-4]. При этом основной упор при подготовке специалистов ведется по спец. дисциплинам и курсам, что, несомненно, является основой, но не менее важным при этом является подготовка по дисциплинам гуманитарной направленности, что также отвечает пункту 19 стратегии [2].

Таковыми дисциплинами, например, могут стать философские основы и проблемы искусственного интеллекта, вопросы этики в сфере искусственного интеллекта, основы лингвистики, психологии и т.д. Введение этих дисциплин обусловлено высокой технологичностью ИИ, его междисциплинарностью, а также во многом вопросами, возникающими в обществе и связанными с безопасностью человека, условиями его жизни и т.д. Конечно же предпринимаются попытки объяснить, предугадать или же ограничить (полностью или частично) процессы, происходящие в

ходе работ над искусственным интеллектом. Примерами таких попыток являются, например, создание в РФ Кодекса этики в сфере искусственного интеллекта [5], выпуск ЮНЕСКО текста Рекомендаций об этических аспектах искусственного интеллекта [6], издание работ, посвященных различным проблемам, связанным и развитием систем искусственного интеллекта [7-8] и т.д. Но это лишь отдельные разрозненные части, направленные по большей части тем, кто уже работает в данном направлении. При этом у тех, кто только проходит подготовку по программам, связанным с искусственным интеллектом, они не позволят в полной мере сформировать у будущего специалиста необходимую базу в гуманитарной области. В связи с этим в образовательных программах должен быть блок, включающий гуманитарные дисциплины, ряд которых представлен выше. В результате изучения этих дисциплин специалист должен уметь еще на этапе разработки системы искусственного интеллекта ставить задачи с учетом гуманистической направленности для уменьшения влияния негативных последствий, которые могут возникнуть при тестировании и эксплуатации этой системы.

Литература

1. The AI Index Report (режим доступа: <https://aiindex.stanford.edu/report/>)
2. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/#1000>)
3. Макаров, К.С. Особенности разработки образовательных программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект» / Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Девятой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 19–20 мая 2022 г.). – С.153-156
4. Базовая модель профессий и компетенций (режим доступа: <https://a-ai.ru/education/#methodology-profession-model>)
5. Кодекс этики в сфере ИИ (режим доступа: <https://ethics.a-ai.ru/>)
6. Рекомендация об этических аспектах искусственного интеллекта (режим доступа: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_rus)
7. Бостром, Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии. – 2016. – 496 с.
8. Хэвен, Д., Джордж, Э. Искусственный интеллект. Что стоит знать о наступающей эпохе разумных машин // Издательство АСТ–Москва. – 2019.

Макаров К.С.
Курский государственный университет (КГУ)
makarov_ks@kursksu.ru

**Модель выпускника образовательных программ высшего образования в сфере
искусственного интеллекта**

Makarov K.S.
Kursk state university (KSU)

**Model of a graduate of educational programs of higher education in the field of artificial
intelligence**

Аннотация

На основе анализа модели выпускника рассматриваются вопросы подготовки кадров по программам высшего образования в сфере искусственного интеллекта, предлагаются мероприятия по совершенствованию системы подготовки кадров.

Abstract

Based on the analysis of the graduate model, the issues of personnel training in higher education programs in the field of artificial intelligence are considered, and measures are proposed to improve the system of personnel training.

Ключевые слова: образование, искусственный интеллект, образовательные цели, модель компетенций

Keywords: education, artificial intelligence, educational goals, competency model

В настоящее время дефицит кадров в сфере ИТ продолжает сохраняться и по ряду оценок составляет около 1 млн. человек [1]. Доля вакансий в сфере искусственного интеллекта (ИИ) год от года возрастает, при этом подготовка кадров даже в ведущих технических вузах не позволяет выпускникам претендовать на вакансии в компаниях, занимающихся разработками в сфере ИИ [2].

Решение данной проблемы зависит от многих факторов, среди которых цели и содержание высшего образования, методы и средства, организационные формы процесса обучения, обучающиеся, преподаватели. Все перечисленные элементы составляют педагогическую систему, системообразующим компонентом которой являются цели [3]. При этом необходимо учитывать разные уровни целей, как социальный заказ общества, так и цели конкретной образовательной программы. В настоящее время компетентностный подход в образовании предполагает задавать цели образовательной программы через соответствующие компетенции и индикаторы их достижения.

Основой для проектирования содержания основных профессиональных образовательных программ высшего образования уровней бакалавриата и магистратуры по профилю «искусственный интеллект» является модель компетенций в сфере искусственного интеллекта, включающая в себя планируемые результаты освоения образовательной программы (далее – Модель компетенций) [4].

Недостатки существующего подхода:

- в процессе разработки Модель компетенций широко не обсуждалась, в научно-методическом совете по разработке Модели компетенций практически отсутствовали представители организаций, заинтересованных в подготовке кадров в сфере ИИ и, как следствие, результатом стала слабая корреляция образовательных результатов с требованиями, предъявляемыми к кандидатам на

вакантные должности в сфере ИИ (исследователи, архитекторы данных, специалисты по разметке данных, инженеры по обработке данных, машинному обучению и др.);

- Модель компетенций после разработки не была актуализирована и не учитывает ряд новых нормативных документов Минобрнауки, в том числе новый перечень специальностей и направлений подготовки [5];
- включение в методологическую базу Модели компетенций международных стандартов и сводов знаний по программной инженерии, управлению проектами и бизнес-аналитики (BABOK Guide, SWEBOOK Guide и др.) при отсутствии в перечне национальных стандартов в указанных областях (ГОСТ Р ИСО/МЭК 20741-2019, ГОСТ Р 59900-2021 и др.);
- «перегрузка» ФГОС универсальными и общепрофессиональными компетенциями в сфере ИИ.

В качестве вариантов решения предлагается следующее:

- при актуализации Модели компетенций провести широкое обсуждение подходов к подготовке кадров в сфере ИИ с участием вузовского и IT сообществ;
- расширить перечень профессиональных стандартов для специалистов в области проектирования и разработки интеллектуальных систем;
- децентрализовать процесс разработки программ магистратуры – разрабатывать образовательные программы с учетом кадровой потребности в регионе.

Предлагаемые мероприятия и подходы к разработке программ могут позволить повысить качество подготовки кадров в сфере ИИ.

Литература

1. Дефицит ИТ-кадров в России: то ли есть, то ли нет / Comnews: новости цифровой трансформации, телекоммуникаций, вещания и ИТ (режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/224406/2023-02-13/2023-w07/deficit-it-kadrov-rossii-li-est-li-net>)
2. Развитие искусственного интеллекта: нейросетям требуются мозги / газета Коммерсантъ (режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/5304295>)
3. Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий. – М.: Издательский центр ИЭТ, 2013 – 268 с.
4. Модель компетенций, разработанная в рамках Постановления № 798 (письмо МН-5/22720 от 21.12.21)
5. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ № 89 от 1 февраля 2022 г. "Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования"

Бухаров М.Н.

ФГБУН «Институт радиотехники и электроники Российской академии наук», Москва
oberonco@mail.ru

Разработка систем гибридного интеллекта при обучении студентов

Mikhail N. Bukharov

Institute of Radio Engineering and Electronics of the Russian Academy of Sciences, Moscow

Development of hybrid intelligence systems for student learning

Аннотация

Рассмотрены технические и методические вопросы разработки систем гибридного интеллекта при обучении студентов вузов по дисциплине «Разработка и стандартизация программного обеспечения». На лекциях по дисциплине рассматриваются основные положения теории систем гибридного интеллекта, архитектура программы 1С:Предприятие и инструменты для разработки приложений на ее основе. На практических занятиях студенты выполняют лабораторные работы по разработке автоматизированных рабочих мест и процессов, реализующих в совокупности систему гибридного интеллекта. Автоматизированные рабочие места реализуются студентами как конфигурации на платформе 1С:Предприятие. Процессы студенты разрабатывают с использованием инструментария платформы для создания бизнес-процессов и задач.

Abstract

The technical and methodological issues of systems of hybrid intelligence development in teaching students of universities on the discipline "Software Development and Standardization" are considered. Lectures in the discipline cover the basic theory of systems of hybrid intelligence, the architecture of 1С:Enterprise and tools for developing applications based on it. In practical classes, students perform laboratory work on the development of automated workstations and processes that implement together a system of hybrid intelligence. Automated workstations are implemented by students as configurations on 1С:Enterprise platform. Processes are developed by students using the platform tools for creating business processes and tasks.

Ключевые слова: платформа 1С:Предприятие, система гибридного интеллекта, обучение студентов

Keywords: 1С:Enterprise platform, hybrid intelligence system, student training

При обучении студентов университетов по дисциплине «Разработка и стандартизация программного обеспечения» под руководством преподавателя выполняется разработка, как традиционных программ, так и систем гибридного интеллекта (СГИ). При разработке СГИ на лекциях рассматриваются основные положения теории систем гибридного интеллекта и архитектура и основные инструменты программы 1С:Предприятие.

Система гибридного интеллекта – это информационная система с уникальной архитектурой. СГИ создается для управления некоторой сложной деятельностью. Для описания архитектуры СГИ мы используем понятие «функционально-структурная схема информационной системы», введенное автором в 1987 г. в кандидатской диссертации (см.: Бухаров М.Н. Технология программирования для систем автоматизации экспедиционных радиофизических экспериментов: дис. канд. техн. наук. М. 1987. – 237 с. URL: <http://www.rsl.ru/ru>). Функционально-структурная схема информационной системы – это перечень подсистем и модулей, из которых состоит система, с описанием выполняемых ими функций и взаимодействия между ними в основных режимах работы системы. В

докторской диссертации (см.: Бухаров М.Н. Управление человеко-машинными комплексами на основе гибридного интеллекта: дис. д-ра техн. наук. М. 2012. – 356 с. URL: <http://www.rsl.ru/ru>) автор использует это понятие для определения архитектуры системы гибридного интеллекта на основе процессов. СГИ на основе процессов создается как иерархическая многоуровневая система. В качестве основы на первом уровне используются библиотеки готовых программ, реализующие исполнительную среду для работы системы. На втором уровне СГИ представляется состояниями процессов, аккумулирующими логику работы системы, на третьем – совокупностью взаимодействующих процессов, а на четвертом – функциональными подсистемами, реализующими стратегию и тактику управления деятельностью. Основной режим работы СГИ – это управление деятельностью. В этом режиме: сотрудники и их автоматизированные рабочие места (АРМ) передают информацию о состоянии деятельности в процессы; процессы в зависимости от поступившей информации выдают те или иные команды в АРМы; АРМы при необходимости транслируют эти команды сотрудникам; сотрудники выполняют команды и передают ответы через АРМы в процессы; процессы в зависимости от ответов, поступивших от АРМов, выдают в АРМы новые команды и т.д.

В основе архитектуры программы 1С:Предприятие лежит деление на платформу и прикладное решение. Платформа является средой разработки высокого уровня. Разработка ведется на специальном встроенном в платформу языке программирования. В платформу также встроены различные редакторы: редактор диалогов, редактор HTML-документов, редакторы таблиц и др. Платформа по отношению к разрабатываемым прикладным решениям является: основой для построения прикладных решений; средой исполнения; поставщиком инструментов для разработчиков и администраторов. Один из инструментов платформы – это механизм бизнес-процессов. Он позволяет в прикладных решениях описывать и создавать бизнес-процессы и управлять их выполнением. Бизнес-процессы используются для автоматизации выполнения цепочек связанных операций, направленных на достижение общей цели, обычно в контексте организационной структуры предприятия, определяющей функциональные роли и связи. Разрабатываемые прикладные решения являются отдельными программными продуктами, опирающимися на технологии платформы.

На практических занятиях студентами выполняются лабораторные работы по разработке автоматизированных рабочих мест, функциональных модулей и процессов, реализующих в совокупности систему гибридного интеллекта. АРМы реализуются как конфигурации на платформе 1С:Предприятие. Конфигурация – это конкретное прикладное решение, создаваемое на базе платформы. Имеются типовые конфигурации, которые можно адаптировать к конкретным условиям организаций. Также на базе платформы 1С:Предприятие можно создавать собственные новые конфигурации. Функциональные модули для СГИ создаются на встроенном языке программирования платформы как программные модули, расположенные в определенном месте конфигураций. С использованием инструментария платформы 1С:Предприятие для создания бизнес-процессов студенты разрабатывают процессы СГИ в следующих лабораторных работах: Создание и настройка бизнес-процессов и задач; Адресация бизнес-процессов; Создание карты маршрута бизнес-процесса; Создание форм бизнес-процесса.

Также мы используем разработку СГИ при обучении специалистов, студентов и школьников в учебном центре «ИЦЗ». Более детально познакомиться с теорией и практикой использования СГИ можно на официальных сайтах: <http://www.iicenter.ru> – Ассоциация независимых экспертов и консультантов; <http://www.oberon.iicenter.ru> – Научно-исследовательская группа Оберон; <http://www.kbfceter.iicenter.ru> – Независимый центр знаний.

Альшанская Т.В.
ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.
Королева», Самара
alshanskay@mail.ru

**Проблемы и специфика подготовки по информационной безопасности в контексте
современной ситуации в мире, актуальность обучения информационной
безопасности**

Alshanskaya T.V.
Samara University, Samara

**Problems and specifics of information security training in the context of the current
situation in the world, the relevance of information security training**

Аннотация

Рассматриваются вопросы совершенствования структуры и содержания подготовки в области информационной безопасности в РФ

Abstract

The article considers the issues of improving the structure and content of training in the field of information security in the Russian Federation are considered

Ключевые слова: информационная безопасность, кибербезопасность, подготовка кадров, качество подготовки, информационно-коммуникационные технологии

Keywords: information security, cybersecurity, training, quality of training, information and communication technologies

В условиях нарастания глобальных проблем в современном мире, четвертой промышленной революции, колоссального роста числа инцидентов в информационной сфере и растущие потребности обеспечения соответствующего уровня кибербезопасности и информационной безопасности во всех сферах актуализируют необходимость совершенствования структуры и содержания подготовки соответствующих специалистов. Основные направления внесения изменений в совершенствование подготовки кадров для обеспечения соответствующего уровня информационной безопасности Российской Федерации определены на основе государственного регулирования данных вопросов (Поручением президента РФ «О совершенствовании подготовки кадров для обеспечения информационной безопасности Российской Федерации», мероприятиями Федерального проекта «Информационная безопасность» 2023 – 2024 г., а также рядом других основных нормативных документов ФСТЭК и ФСБ). Важен также учет интересов цифровой экономики РФ, бизнес-сообщества, требований заинтересованных государственных органов, а также проблемы социальной инженерии.

Основными проблемами и противоречиями в обеспечении соответствующего уровня и качества подготовки являются темпы роста и обновления цифровых технологий, ресурсов и возможностями их эффективного использования при обучении и профессиональной подготовки, ограничения, связанные с недостаточной материально-технической базой, методическим обеспечением и рядом

других проблем. Нарастание остроты проблем обеспечения информационной безопасности, кибербезопасности будет интенсивнее по мере дальнейшего увеличения масштабов внедрения современных информационно-коммуникационных технологий, как технологической основы процессов глобализации, импортозамещения, увеличения напряженности в геополитическом пространстве.

Потребности в специалистах по направлению информационная безопасность на сегодняшний момент оказывается намного выше числа выпускников для рынка труда. Содержание учебных программ не в полной мере соответствует требованиям вендоров средств и систем защиты информации.

Основными тенденциями и направлениями развития подготовки специалистов в области информационной безопасности в контексте современной ситуации являются (по материалам методического сбора Совета учебно-методического центра по защите информации):

1. Формирование компетенций для реализации требований ФЗ-187 по взаимодействию с ГосСОПКА и реализации компетенций центров реагирования на инциденты информационной безопасности в организациях являющихся объектами КИИ в рамках профильной практической подготовки специалитета, магистратуры и дополнительного образования.

2. Совершенствование материально-технической и учебно-лабораторной базы образовательных организаций (виртуальные киберполигоны для формирования соответствующих навыков противодействия киберугрозам, сотрудничество с передовыми компаниями).

3. Включение компетенций по информационной безопасности в образовательные программы специалистов в области информационных технологий и компетенции в области защиты объектов КИИ в программы ИБ.

4. Совершенствование методического обеспечения учебного процесса образовательных организаций, разработка и усовершенствование содержания и организации проведения лабораторно-практических занятий на основе примерных программ, осуществляемое под руководством ФСТЭК России.

5. Формирование соответствующих моделей подготовки специалистов в области ИБ с учетом развития духовно-нравственных ценностей и личностных качеств.

6. Для обеспечения соответствия трендам ИБ, дифференциации требований к специалистам ИБ в разных сферах и отраслях экономики – разработка новых направлений подготовки в области информационной безопасности (специалист по безопасности объектов КИИ, эксперт по компьютерным инцидентам, аналитик по выявлению кибератак, аналитик по безопасности технологий больших данных, специалист по криптографической защите информации, специалист по квантовой криптографии и др.). Повышение квалификации преподавателей, а также их профессиональная переподготовка.

Рост потребности в специалистах по информационной безопасности для разных сфер экономики и бизнеса представлен в виде диаграммы на рисунке 1.

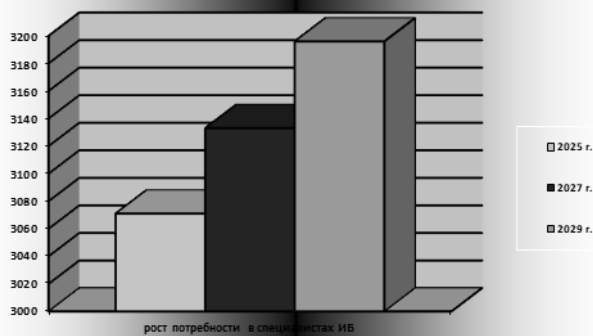


Рис. 1. Рост потребности в специалистах по информационной безопасности

Такая потребность объясняется ростом числа инцидентов и количеством различных кибератак на различные инфраструктуры. Так за предыдущий год количество кибератак увеличилось на ~22% (в три раза). На рисунке 2 представлены значения кибератак на различные учреждения

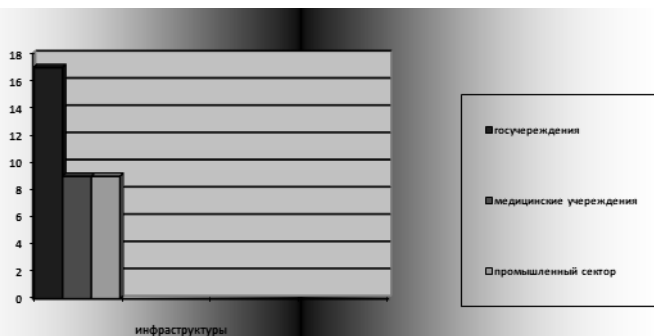


Рис. 2. Доля атак на различные организации

В целом число кибератак на Россию выросло на 80%, которые были реализованы на основе использования вредоносного программного обеспечения в 54% случаях, социальной инженерии 43%, уязвимостей 34%.

Таким образом, усовершенствование структуры и содержания подготовки специалистов по информационной безопасности в контексте современной ситуации для России является стратегическими задачами.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 30.03.22 № 166 "О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации".
2. Указ Президента Российской Федерации 1.05.2022 № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации».
3. Альшанская Т.В. Проблемы внедрения SIEM-систем в практику подготовки специалистов по информационной безопасности в современных условиях. «Социотехнические и гуманитарные аспекты информационной безопасности». Материалы III Всероссийской научно-практической конференции. Пенза: ПГУ, 2022. – 196 с.
4. Альшанская Т.В. Система непрерывной подготовки по информационной безопасности в г.о. Тольятти: особенности, элементы и перспектива развития. Сборник: Актуальные проблемы обеспечения информационной безопасности труды Межвузовской научно-практической конференции. 2017. С. 15-19.
5. Карпов Д.С., Микрюков А.А., Козырев П.А. Повышение качества подготовки специалистов по направлению подготовки «Информационная безопасность». Открытое образование. 2019;23(6):22-29.
6. Поляков, Виктор Павлович. Методическая система обучения информационной безопасности студентов вузов : диссертация ... доктора педагогических наук : 13.00.08 / Волж. гос. инж.-пед. ун-т. - Нижний Новгород, 2006. - 538 с. : ил.

Щирый А.О.¹²

¹ Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, г. Москва

² Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва
andreyschiriy@gmail.com

Проблемы создания современного курса по теоретическим основам имитационного моделирования, включая совместное использование с методами теории обучения машин

Schiriy A.O.¹²

¹ Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

² HSE University, Moscow

Creating a modern course on the theoretical foundations of simulation and modeling, including joint use with the methods of machine learning

Аннотация

Предложено примерное содержание курса по теоретическим основам имитационного моделирования, включающее наряду с каноническими темами, такими как метод Монте-Карло и системы массового обслуживания, также новейшие подходы, такие как мультиагентное моделирование; рассмотрены некоторые стандарты в имитационном моделировании; обсуждается совместное использование имитационного моделирования и машинного обучения.

Abstract

The content of the course on the theoretical foundations of simulation and modeling is proposed in general terms, which includes, along with canonical topics such as the Monte Carlo method and queuing systems, also the latest approaches such as multi-agent modeling; some standards in simulation are considered; the joint use of simulation and machine learning is discussed.

Ключевые слова: имитационное моделирование, метод Монте-Карло, дискретно-событийное моделирование, мультиагентное моделирование, стандарты в моделировании

Keywords: simulation and modeling, Monte Carlo method, discrete-event modeling, multi-agent modeling, standards of modeling and simulation

Имитационное моделирование находит широчайшее применение в экономике, логистике, строительстве, энергетике [1,2], агропромышленном комплексе [3], моделировании боевых действий и систем вооружений и военной техники [1,4-10], в научных исследованиях [11] и др.

Поэтому существует необходимость подготовки специалистов с соответствующими компетенциями. Курсы имитационного моделирования – в том или ином виде – конечно существуют, но в большинстве случаев всё сводится к использованию готовой системы на примерах кейсов какой-то предметной области. Теоретические же основы построения систем имитационного моделирования, как правило, затронуты мало или не затронуты.

Идейно в основу содержания курса может быть положена классическая работа Шеннона [1], с рядом существенных изменений и дополнений. Наиболее существенные изменения требуются в технологической части содержания (языки программирования, среды, стандарты), необходимы дополнения сведениями по концепциям и алгоритмам распределенного имитационного моделирования, а именно: консервативный подход синхронизации модельного времени в распределенных системах (также понятие lookahead) и оптимистический подход (понятие rollback,

антисообщения, и др.), и их гибриды [11-13]. Также необходимы дополнения в части обработки и анализа результатов моделирования.

Во вводной части курса необходима попытка систематизации терминологии (в условиях наблюдающегося сильного разнобоя в литературе по имитационному моделированию, не говоря уж о том что мультиагентный подход зачастую рассматривается вообще без упоминания имитационного моделирования, а в рамках концепции агентно-ориентированного программирования), для чего можно ввести понятия имитационного моделирования «в широком смысле» (многократные прогоны и разыгрывание модели при различных реализациях случайных параметров, метод Монте-Карло) и «в узком смысле» (когда есть управление модельным временем, «внутренние часы», мультиагентность). Необходимо подчеркнуть, что мультиагентные системы, как правило, реализуются на основе дискретно-событийной схемы (хотя это зависит от степени автономности агентов) и являются распределенными.

Видится большой потенциал в совместном использовании методов машинного обучения и имитационного моделирования. Это может быть и схема "имитационное моделирование для машинного обучения": для генерации синтетических обучающих выборок (когда реальные данные получить сложно, дорого, либо невозможно), для имитации среды "окружающей" машинно-обученную статистическую модель (в том числе для оценки качества обучения модели), для имитации среды "окружающей" модель при обучении с подкреплением. Это может быть, наоборот, и схема "машинное обучение для имитационного моделирования" – машинно-обученные статистические модели как часть системы имитационного моделирования (интеллектуальные агенты). Возможна и некая гибридная комплексная модель.

В целом, содержание курса видится состоящим из следующих разделов.

1. Введение (метод разработки системотехнических решений при помощи моделей; классификация видов моделирования и математических моделей; аналитические и статистические методы моделирования сложных технических систем (СТС); имитация, как инструмент исследования СТС).

2. Сущность метода имитационного моделирования. Виды имитационного моделирования; построение имитационных моделей; понятие о модельном времени; общая технологическая схема имитационного моделирования; дискретная пошаговая схема, дискретно-событийная схема; консервативный и оптимистический алгоритмы управления модельным временем. Мультиагентные системы.

3. Планирование машинных экспериментов. Возможные показатели, оцениваемые с помощью имитационной модели; получение, анализ и интерпретация результатов вычислительных экспериментов; способы понижения погрешностей выборочных оценок расчетных параметров, в т.ч. методы снижения дисперсии.

4. Метод Монте-Карло.

5. Некоторые типы систем массового обслуживания (СМО).

6. Стандарты в области построения систем имитационного моделирования: стандарт архитектуры для моделирования и имитации – Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture (HLA) [14], стандарты Фонда интеллектуальных физических агентов – Foundation for Intelligent Physical Agents (FIPA) [15].

7. Совместное использования имитационного моделирования и машинного обучения.

Кроме того, возможно включение практических занятий с решением задач (по СМО и методу Монте-Карло). Данная работа посвящена курсу теоретических основ имитационного

моделирования, для практического же курса (который требует отдельного обсуждения) лабораторные работы возможно построить на изучении готовой среды имитационного моделирования (например, AnyLogic) для не-программистских направлений подготовки (на примерах кейсов соответствующей предметной области), или на программной реализации методов и систем имитационного моделирования (в т.ч. по стандартам HLA и FIPA) для программистских направлений подготовки. В зависимости от уровня базовой математической подготовки слушателей, может быть актуальным повторение основ матстатистики (а некоторые узкие, но важные вопросы необходимо, скорее всего, дать впервые, вроде получения случайной величины нужного закона распределения из равномерно распределенной случайной величины).

В заключение хотелось бы отметить, что курс может быть дополнен рассмотрением таких вопросов как алгоритмы генераторов случайных чисел, оценки их качества, проблемы генераторов случайных чисел в распределенных и распараллеленных системах; технологические аналогии мультиагентного подхода и микросервисной архитектуры; и др.

Литература

1. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука: Пер. с англ. / Под ред. Е.К. Масловского. – М.: Мир, 1978. – 418 с.
2. Имитационное моделирование: учебное пособие / сост. Д.В. Арясова, М.А. Аханова, С.В. Овчинникова. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. – 186 с.
3. Худякова Е.В., Липатов А.А. Имитационное моделирование процессов и систем в АПК: учебник. – М.: ИКЦ «Колос-с», 2021. – 256 с. – ISBN 978-5-00129-054-4.
4. Имитационное моделирование боевых действий: теория и практика / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Созинова П.А., д-ра техн. наук, проф. Глушкова И.Н. – Тверь, 2013. – 528 с.
5. Плаксенко О.А., Щирый А.О. Имитационная модель командного пункта системы предупреждения о ракетном нападении в составе системы моделирования боевых действий // Труды 8 всероссийской научно-практической конференции «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2017). – СПб, 2017. – с.507-512.
6. Коновальчик А.П., Плаксенко О.А., Щирый А.О. Функции имитации боевых действий в разрабатываемой отечественной САПР РЛС полного сквозного цикла // Вопросы радиоэлектроники. 2018. №3. – с.30-34.
7. Коновальчик А.П., Плаксенко О.А., Щирый А.О. Обоснование облика перспективных радиолокационных станций посредством разрабатываемой отечественной системы автоматизированного проектирования // Научные технологии в космических исследованиях Земли. – 2019, Т.11, №1. – с.4-11.
8. Коновальчик А.П., Щирый А.О. Универсальная программная платформа для имитационного моделирования боевых действий // Вопросы радиоэлектроники. 2019, №3. С.22-26.
9. Коновальчик А.П., Щирый А.О. Имитационное моделирование РЛС в разрабатываемой САПР РЛС и перспективы его перевода на технологию HLA IEEE-1516 // Информационные системы и технологии. 2022. №5 (133). с.27-34.
10. Щирый А.О. Совмещение событийной и пошаговой схем дискретного имитационного моделирования // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2022, Вып.12. – с.338-342.
11. Бродский Ю.И. Распределенное имитационное моделирование сложных систем. М.: Вычислительный центр им. А.А. Дороницына РАН, 2010. 156 с.
12. David R. Jefferson, Peter D. Barnes Jr. Virtual time III: Unification of conservative and optimistic synchronization in parallel discrete event simulation // In Proceedings of the 2017 Winter Simulation Conference. – pp. 786-797.
13. Richard M. Fujimoto, Rajive L. Bagrodia, Randal E. Bryant, K. Mani Chandy, David R. Jefferson, Jayadev Misra, David M. Nicol, Brian W. Unger. Parallel discrete event simulation: The making of a field // In Proc. of the 2017 Winter Simulation Conference. – pp. 262-291.
14. IEEE 1516-2010 Standard for Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture (HLA) [Electronic resource]. URL: <https://standards.ieee.org/standard/1516-2010.html>
15. FIPA Abstract Architecture Specification [Electronic resource]. URL: <http://www.fipa.org/specs/fipa00001/SC00001L.pdf>

Иванова Н.А.¹, Кубанских О.В.²

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени ак. И.Г. Петровского»

¹ivanova_natala@mail.ru, ²netbay_ov@mail.ru

Использование практико-ориентированных веб-квестов в рамках образовательного процесса

Ivanova N.A., Kubanskikh O.V.
Bryansk State University ak. I.G. Petrovsky

The use of practice-oriented web quests in the educational process

Аннотация

В статье показаны особенности и возможности применения технологии веб-квеста для организации образовательного процесса в вузе. Приведены сценарии вариантов использования цифрового инструментария в рамках аудиторной и внеаудиторной работы студентов различных форм обучения.

Abstract

The article shows the features and possibilities of using web quest technology for organizing the educational process at the university. Scenarios for the use of digital tools in the classroom and extracurricular work of students of various forms of education are presented.

Ключевые слова: веб-квест, цифровые инструменты, образовательный процесс, компетентность

Keywords: web quest, digital tools, educational process, competence

Современные реалии требуют от преподавателя поиска новых форм, методов и средств подачи материала для максимально эффективной организации учебного процесса.

Веб-квест является одной из форм геймификации образовательного процесса. Квест представляет собой интерактивную игру, которая может проводиться в различных образовательных пространствах, и позволяет участникам не только применять полученные знания и навыки в реальных условиях, но и способствует развитию коммуникативных и познавательных навыков [1].

Веб-квесты могут быть выполнены в любой предметной области и предназначены для решения как учебных, так и образовательных задач. Кроме того, они могут быть использованы не только во время аудиторных занятий, но и в рамках внеурочной деятельности, например, при организации досуга [2].

В настоящее время в связи с ростом популярности информационных технологий и возможностей Интернета, развитие веб-квестов происходит в направлении создания образовательных ресурсов, в которых обучающимся предлагаются задания различной степени сложности, требующие от них не только знания некоторых теоретических аспектов, но и умения использовать полученные знания при решении практико-ориентированных задач.

Веб-квест может быть использован как для изучения новой темы, так и для повторения пройденного материала [3]. При этом в процессе выполнения задания, обучающиеся не только узнают что-то новое, но и систематизируют уже полученные знания, что позволяет эффективно решать задачи формирования у обучающихся целого ряда компетенций: образовательных, коммуникативных, информационных, учебно-познавательных, социально-трудовых, личностного самосовершенствования.

Квест позволяет использовать все преимущества сети Интернет: доступность, мобильность, интерактивность, возможность обратной связи, создание диалога между учеником и учителем, между учениками в группе или между одноклассниками и преподавателем. Можно получить доступ к большому количеству информации, например, к историческим документам, научным статьям, материалам по физике, математике и другим наукам. При этом происходит активное взаимодействие обучающихся с документами, электронными ресурсами, другими участниками образовательного процесса в процессе приобретения знаний и умений.

Веб-квест позволяет проводить интегрированные занятия, объединяя в себе элементы разнообразных образовательных технологий.

В соответствии с ФГОС ВО оценка сформированности компетенций осуществляется на основе использования комплекса оценочных средств, включающих оценочное средство по дисциплине, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Оценка сформированности планируемых результатов обучения может осуществляться и с помощью веб-квестов.

Например, можно воспользоваться новым подходом к оценке компетентности студентов, основанном на создании веб-квеста, представляющего собой веб-сайт, содержащий ряд заданий и вопросов для решения. Студент получает задание, выполняет его, получает результат и размещает в личном кабинете участника квеста. При этом учитывается не только правильность выполнения задания, но и время, затраченное на его выполнение.

Использование технологии веб-квеста позволяет провести исследование, а затем оформить результаты в виде доклада или презентации. Исследование может быть представлено в виде интерактивного продукта (презентации, видеоролика), либо в виде отчёта, который можно представить на конференции или конкурсе.

Используя технологии веб-квеста, преподаватель может рационально распределить время, отводимое на аудиторские занятия и самостоятельную работу студентов различных форм обучения в вузе (очной, очно-заочной, заочной и /или дистанционной), что позволяет спроектировать индивидуальную образовательную траекторию. Воспользовавшись веб-квестом как дополнительным ресурсом, студенты могут повысить свой уровень компетентности.

Использование технологии веб-квест позволяет реализовать в учебном процессе личностно-ориентированную модель обучения. С помощью технологии веб-квестов можно организовать проектно-исследовательскую деятельность студентов, способствуя развитию их личности, предоставляя возможность самостоятельно добывать и применять знания в разных ситуациях, а также развивать умение работать в команде.

Литература

1. Strickland J., Nazzal A. Using webquests to teach content: Comparing instructional strategies. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 5(2) // *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)* URL: <https://citejournal.org/volume-5/issue-2-05/social-studies/using-webquests-to-teach-content-comparing-instructional-strategies> (дата обращения: 12.03.2023).
2. Иванова Н.А., Кубанских О.В. Особенности применения технологии веб-квеста для организации внеаудиторной деятельности студентов // Всероссийская научно-практическая конференция ГРАНЬ НАУКИ 2022 сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции «ГРАНЬ НАУКИ 2022» (27 декабря 2022 г). - Ростов-на-Дону-Мадрид: ООО «ЭльДирект», ООО «Сфера», 2022. - С. 141-145.
3. Иванова, Н. А. Цифровые инструменты и новые неформальные методы в образовательном процессе / Н. А. Иванова, О. В. Кубанских // Теоретические и прикладные аспекты естественнонаучного образования в эпоху цифровизации : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Брянск, 21–22 апреля 2022 года. – Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2022. – С. 15-17.

Беляева Ю.А.¹, Мисюрин С.Д.², Кудрявцев В.С.³

ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», Московская обл., г. Химки,
мкр. Новогорск

¹*i.beliaeва@amchs.ru*, ²*ssegeymiss@gmail.com*, ³*vlad02531@mail.ru*

Опыт подготовки перспективных IT-специалистов в области искусственного интеллекта и 3D-моделирования в Академии

Belyaeva Yu.A., Misyurin S.D.², Kudryavtsev V.S.³

Academy of Civil Protection of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Moscow region, Khimki

Experience in training promising IT specialists the the field of artificial intelligence and 3D modelling at the Academy

Аннотация

В статье приводится актуальность и опыт подготовки IT-специалистов в области искусственного интеллекта и 3D-моделирования для реализации федерального проекта «Искусственный интеллект». Рассказывается о лучших научных проектах обучающихся АГЗ МЧС России, обладающих навыками машинного обучения, проектирования, 3D-моделирования.

Abstract

The article presents the relevance and experience of training IT specialists in the field of artificial intelligence and 3D modeling for the implementation of the federal project "Artificial Intelligence". It tells about the best scientific projects of the students of the State Emergency Department of the Ministry of Emergency Situations of Russia, who have the skills of machine learning, design, 3D modeling.

Ключевые слова: искусственный интеллект, глубокое обучение, нейронные сети, интеллектуальная система, 3D-моделирование, Blender, компьютерная графика, 3D-модель

Keywords: artificial intelligence, deep learning, neural networks, intelligent system, 3D modeling, Blender, computer graphics, 3D model

Искусственный интеллект (ИИ) является одним из приоритетных направлений развития науки в России. За последний год появилось огромное число новых сервисов, которые работают на нейронных сетях. В рамках национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [1] разработан Федеральный проект «Искусственный интеллект» со сроком реализации до 2024 года [2]. В связи с этим с 2022 года в российских ВУЗах начали появляться новые программы в сфере искусственного интеллекта. В образовательные программы подготовки IT-специалистов включаются дисциплины с сегментами искусственного интеллекта, машинного обучения, нейросетей и языков программирования.

Внедрение в деятельность МЧС решений, основанных на ИИ [3], с целью изменений ведомственной программы цифровой трансформации позволит автоматически распознавать повреждения инфраструктуры со снимков дистанционного зондирования Земли; выявлять аномалии на спутниковых снимках; прогнозировать прохождение циклических паводков; классифицировать входные потоки данных, необходимые для оперативного и повседневного управления МЧС; производить динамический расчет рисков опасностей на основе прогнозных данных и истории неблагоприятных явлений; проводить компьютерный анализ межведомственных фото и видео потоков в интересах МЧС и пр.

Академия Гражданской Защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика (Академия) проводит обучение студентов, курсантов и магистров по направлению подготовок

09.03.02 и 09.04.02 «Информационные системы и технологии». В учебные планы по ФГОС 3++ уже вошли новые дисциплины, такие как Большие данные, Методы искусственного интеллекта, Информационные системы и технологии поддержки принятия решений в области ГОЧС. Обучающиеся Академии традиционно участвуют в конкурсе лучших научных разработок среди учащихся в области ГО, в области защиты от ЧС. Так, в 2021 году победителем такого конкурса стала работа курсанта второго курса Мисюрина С.Д. «Разработка интеллектуальной системы по распознаванию лиц и ее дальнейшее применение в целях обеспечения безопасности учебных заведений и противодействия терроризму» [4]. Идея интеллектуальной системы была очень понятна: если система не распознает лицо, пытающееся несанкционированно попасть в учебное заведение, то она незамедлительно ограничит его доступ в здание. Для решения задачи распознавания лиц обучающихся и сотрудников учебного заведения использовались методы машинного обучения, а именно глубокое обучение, а также алгоритм Сиамских нейронных сетей.

В последующем автор представил еще одну работу по диагностированию заболеваний, которая может найти дальнейшее применение в медицинских учреждениях. По загружаемым изображениям рентгеновских снимков, МРТ и др. происходит распознавание вида заболевания, а также вероятностная оценка его наличия. Для задач в сфере обработки изображений применялись глубокие нейронные сети. Для решения задачи классификации изображений по типу наличия или отсутствия заболевания использовалась соревновательная платформа в сфере Data Science (наука о данных) Kaggle с открытыми источниками данных. В работе были показаны результаты обучения двух нейросетей: одна – определяла наличие пневмонии на рентгеновском снимке, а вторая классифицировала болезнь Альцгеймера по 4 категориям. Для визуализации модели и для анализа хода тренировки в процессе обучения нейросети воспользовались набором веб-приложений для проверки и понимания структуры и производительности эксперимента TensorBoard. По окончании тренировки были получены графики оценки точности модели и оценки ошибок во время обучения. Их анализ показал, что модель обучилась достаточно хорошо обобщать данные, раннее ей не представленные, и в дальнейшем нейросеть можно еще развивать и дорабатывать. Созданная нейросеть, протестированная на предмет распознавания заболеваний, достаточно точно предсказала принадлежность к конкретному классу заболеваний (до 98 %).

Кроме научных работ обучающихся, посвященных разработке интеллектуальных систем, интерес также представляет 3D-моделирование различного рода объектов продукции, изделий. Современная трехмерная компьютерная графика позволяет создавать максимально реалистичные модели объектов, которые бывает трудно отличить от обычной картинки.

Для анализа и прогнозирования ЧС природного, техногенного характера применяются различные типы моделирования, включая математические, имитационные и 3D-моделирование. Подобный опыт знаний будет полезен, например, при модельном прогнозировании подъема уровня рек в период циклических паводков.

Так, в конкурсной работе курсанта Кудрявцева В. С. описаны основные подходы 3D-визуализации при разработке модели образовательного учреждения в программе компьютерного моделирования Blender. Обучающимся поэтапно разобран процесс создания 3D-модели Академии, начиная с настройки сцены, ее освещения, текстурирования объектов и заканчивая внедрением 3D-визуализации на различные платформы (рис.1).



Рисунок 1 – Визуализация здания Академии

Подобная 3D-визуализация образовательного учреждения может быть применена в качестве обучающей среды для проведения учений по антитеррорстической безопасности с отработкой различных ситуаций ЧС: захват заложников, стрелок на территории, стрелок в помещении, что позволит отработать сценарий безопасного поведения граждан на территории образовательного учреждения и не только в случае возникновения ЧС.

На сегодняшний день возрастают потребности в специалистах, имеющих навыки программирования, проектирования и моделирования различных объектов. Актуальными, помимо классических, становятся такие перспективные профессии по применению современных информационных технологий, как архитектор мультиоблачных решений, нейроинформатик, инженер-робототехник, инженер виртуальной/дополненной реальности, в области дизайна это UX-исследователь, продуктовый дизайнер, дизайнер нейронных интерфейсов и др.

Таким образом, Академия готовит востребованных ИТ-специалистов по приоритетным направлениям развития науки и информационных технологий в области искусственного интеллекта. Опыт подготовки поможет реализовать поставленные задачи Федерального проекта «Искусственный интеллект» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Литература

1. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 10 окт. 2019 г. № 490.
2. Паспорт Федерального проекта «Искусственный интеллект» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Прил. № 3 к протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27 авг. 2020 г. № 17.
3. План внедрения ИИ-решений в деятельности МЧС России в 2021 году: Утв. Директором Департамента информационных технологий и связи 21 окт. 2021 г.
4. Мисюрин С.Д., Долгопятов К.В., Беляева Ю.А. Разработка интеллектуальной системы компьютерного зрения для обеспечения безопасности учебных заведений // Материалы XXXII Междунар. научно-практич. конференции «Предотвращение. Спасение. Помощь». Химки: АГЗ МЧС России, 2022. С.147-152.

А.Ю. Шедько

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия
rur@lenta.ru

Модель выбора параметров оптимизации на основе ансамбля для выбора оптимальных параметров

A.Y. Shedko

National Research Nuclear University MEPHI, Moscow. Russia

Ensemble-Based Optimization Parameter Selection Model for Selecting Optimal Parameters

Аннотация

Обосновано, что для выбора оптимальных параметров оптимизации целесообразно применение модели выбора на основе ансамбля. Сделан вывод, что ускорению процесса оптимизации на основе ансамбля для выбора оптимальных параметров способствует учет особенностей устройства выходных файлов работы инструментария сборки. Производительность прогнозирования будет повышена за счет использования классификаторов обучения.

Abstract

It is substantiated that to select the optimal optimization parameters, it is advisable to use a selection model based on an ensemble. It is concluded that the acceleration of the optimization process based on the ensemble for choosing the optimal parameters is facilitated by taking into account the peculiarities of the structure of the output files of the assembly toolkit. Prediction performance will be improved by using learning classifiers.

Ключевые слова: машинное обучение, оптимизация, компиляторы, параметры оптимизации, ансамблевый классификатор

Keywords: machine learning, optimization, compilers, optimization parameters, ensemble classifier

Разработка мощной аппаратной архитектуры открывает перед высокопроизводительными вычислениями большие возможности [2]. Эффективность выполнения программы больше, чем когда-либо, зависит от программного обеспечения, особенно для методов оптимизации компилятора.

В настоящее время существует два метода решения проблемы выбора параметров оптимизации: 1) итеративная компиляция — полностью неавтоматический поиск, без использования полученного ранее эффективного опыта; 2) оптимизация итеративной компиляции на основе машинного обучения. Целесообразно применение модели выбора параметров оптимизации на основе ансамбля для выбора оптимальных параметров — основанного на машинном обучении итеративного метода оптимизации компиляции, направленного на повышение эффективности выбора параметров оптимизации, не являющихся булевыми, и максимизацию производительности оптимизации компилятора. Входными данными модели являются характеристики программы, а выходными данными — параметры оптимизации. Перспективны библиотеки, предназначенные для реализации компиляторов, которые содержат классы, существенно облегчающие реализацию синтаксического анализа исходного кода, семантического анализа и генерацию исполняемого файла [1]. Построение унифицированного классификатора путем объединения нескольких обучающихся вместе сделает предсказание ансамблевого классификатора более точным [3]. В модели анализируются сложные зависимости параметров оптимизации компилятора с помощью обучения ансамбля и реализуется

решение по параметрам оптимизации на функциональном уровне. Ускорению процесса также способствует учет особенностей устройства выходных файлов работы инструментария сборки. Производительность прогнозирования будет повышена за счет использования классификаторов обучения.

Литература

1. Миронов С.В., Батраева И.А., Дунаев П.Д. Библиотека для разработки компиляторов //Труды Института системного программирования РАН. – 2023. – Т. 34. – №. 5. – С. 77-88.
2. Штейнберг Б. Я., Штейнберг О. Б. Преобразования программ-фундаментальная основа создания оптимизирующих распараллеливающих компиляторов //Программные системы: теория и приложения. – 2021. – Т. 12. – №. 1 (48). – С. 21-113.
3. Liu H. et al. Compiler Optimization Parameter Selection Method Based on Ensemble Learning //Electronics. – 2022. – Т. 11. – №. 15. – С. 2452.

Пантелеев Е.Р., Мукучян А.А.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,
Иваново (ИГЭУ)

erp@poks.ispu.ru, 15508@gapps.ispu.ru

Технология практико-ориентированного обучения использованию информационных технологий автоматизированного проектирования

Panteleev E.R., Mukuchyan A.A.

Ivanovo State Power Energy University named after V.I. Lenin, Ivanovo

Technology of practice-oriented education in the use of computer-aided design information technologies

Аннотация

Описана система практико-ориентированного обучения пользователей САПР. Выделены основные компоненты системы, предложены средства представления моделей сценариев пользователя и их интерпретации и анализа.

Abstract

The system of practice-oriented training of CAD users is described. The main components of the system are identified, tools for representing models of user scenarios and their interpretation and analysis are proposed.

Ключевые слова: пошаговая контекстная помощь, сети Петри, Пролог

Keywords: stepwise contextual help, Petri net, Prolog

Широкий спектр современных систем автоматизированного проектирования позволяет решать разнообразные задачи в специфических прикладных областях. Для успешного использования таких продуктов требуется обучение конечных пользователей с использованием различных методик (Рис. 1).



Рис. 1. Конус обучения Эдгара Дейла

Одной из наиболее успешных методик обучения САПР является обучение через деятельность, т.к. новый пользователь не знает, как транслировать известный алгоритм решения задачи на элементы графического интерфейса.

Последовательность действий для выполнения проектной операции может быть достаточно длинной и вариативной. Например, одной из задач информационной системы для поддержки жизненного цикла объектов капитального строительства CADLib Модель и Архив (МИА)[1] отечественного разработчика ГК CSoft является поиск коллизий на проектируемой модели в контексте текущего состояния данных и интерфейса приложения. Данная операция может быть выполнена цепочкой от 5 до 10 действий, а кол-во различных цепочек превышает 20. Использование системы практико-ориентированного контекстного обучения (СПОКО) снижает число обращений к справочным ресурсам до 1.

В докладе обсуждается архитектура и ключевые компоненты СПОКО (Рис. 2.).

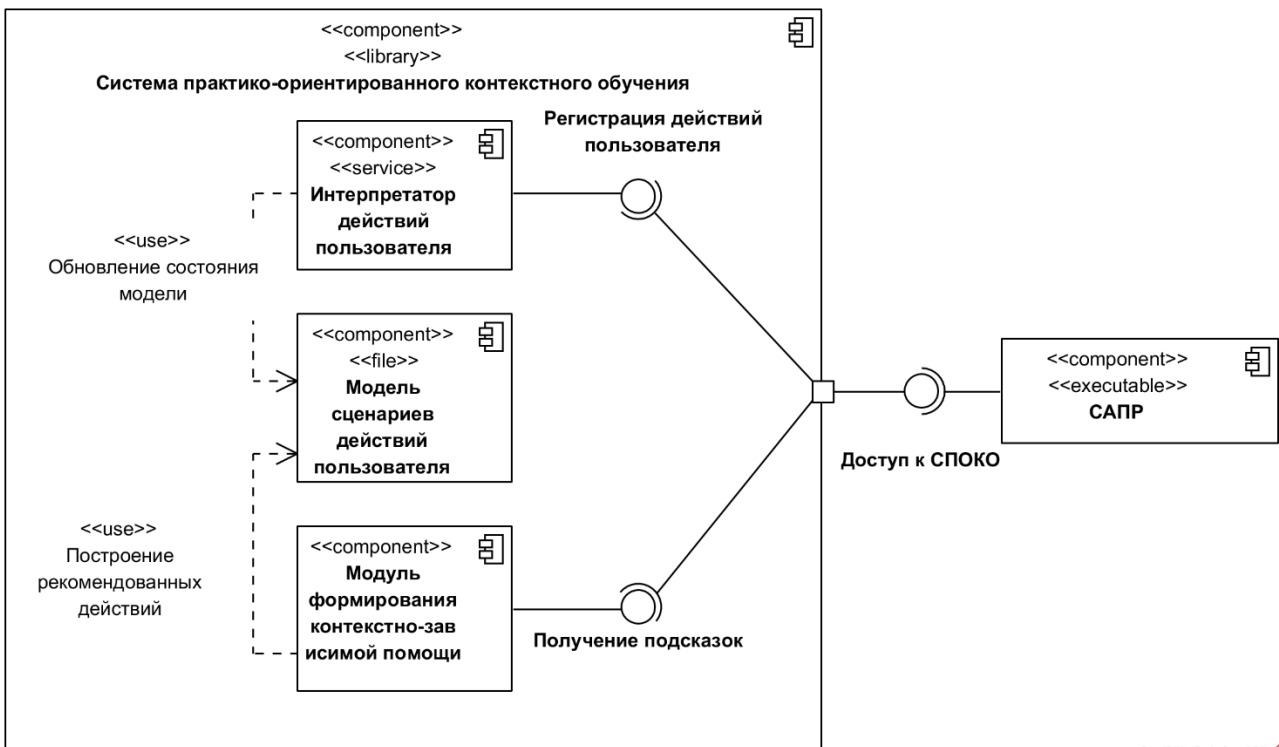


Рис. 2. Схематическое изображение СПОКО

В качестве модели сценариев действий пользователя предлагается использовать сети Петри (СП) [2]. Этот выбор аргументирован, с одной стороны, высокой степенью формализации СП как математической модели, которая характеризуется структурой, состоянием и поведением, а с другой – успешными прецедентами использования СП в системах управления потоками работ (workflow) [3]. Переходы СП соответствуют действиям пользователя, маркировка в целом – контексту приложения. При выполнении пользователем действия интерпретатор действий пользователя активирует соответствующий переход и меняет состояние СП.

В качестве инструмента формирования контекстной помощи на модели, а также представления СП, используется логическая программа на языке PROLOG [4]. Ограниченный инверсный анализ СП для решения задачи достижимости текущего состояния M из состояния M_0 значительно снижает вычислительные затраты по сравнению с полным перебором. Идея инверсного анализа заключается в последовательном движении из позиций, наличие маркеров в которых обуславливает конечное состояние M , с целью поиска цепочек действий по добыче маркеров из состояния M_0 .

Предложенный метод был апробирован в МиА. Была разработана СПОКО, интегрированная в существующий продукт в виде динамически подключаемой библиотеки классов (DLL).

Литература

1. CADLib Модель и Архив // CADmaster. – № . 2(93) – С. 70-74.
2. Котов В. Е. Сети Петри. – М.: Наука, 1984, 160 с.
3. Van der Aalst W. M. P. The application of Petri nets to workflow management //Journal of circuits, systems, and computers. – 1998. – Т. 8. – №. 01. – С. 21-66.
4. ISO/IEC 13211-1:1995 /Cor 3:2017 Information technology — Programming languages — Prolog — Part 1: General core.

Сафина К.И., Зарипова Р.С.

Казанский государственный энергетический университет, Казань
zarim@rambler.ru

Применение виртуальной и дополненной реальности в образовании

Safina K.I., Zaripova R.S.

Kazan State Power Engineering University, Kazan

Virtual and augmented reality in educational institutions

Аннотация

В данной статье рассматривается актуальность развития технологий виртуальной и дополненной реальности и их активное применение в учебных заведениях, а также и во многих других областях. Без простейшего компьютера, ноутбука, смартфона и прочих цифровых устройств уже многое немислимо, в том числе и бытовое существование современного человека.

Abstract

This article discusses the relevance of the development of virtual and augmented reality technologies and their active application in educational institutions, as well as in many other areas. Without the simplest

computer, laptop, smartphone and other digital devices, much is already unthinkable, including the everyday existence of a modern person.

Ключевые слова: виртуальная реальность, информационные технологии, дополненная реальность, VR/AR-технологии, образование, цифровизация

Keywords: virtual reality, information technology, augmented reality, VR/AR technologies, education, digitalization

Усвоение материала какого-либо предмета в учебном заведении зависит от степени вовлеченности самого студента. Исследователями было доказано, что живому существу намного легче запомнить информацию, которая может воздействовать на несколько органов чувств.

Использование и применение виртуальной и дополненной реальности несёт большую пользу, когда альтернативные методы являются трудновыполнимыми, неэффективными или неинтересными. Помимо этого имеется еще немало положительных аспектов использования VR/AR-технологий в процессе обучения студентов. Трёхмерная графика наглядно моделирует и показывает сложные процессы с нужной детализацией. Ещё одним преимуществом является то, что скорость процесс можно подстроить под себя.

Доказательством того, что устройства виртуальной реальности – это необходимость в современном мире, является их использование в качестве тренажера для отработки сложных и опасных элементов без риска для здоровья обучающегося, например, обучение пожарников тушению пожаров в высотных зданиях или медиков в оказании медицинской помощи пострадавшему. Эффект полного погружения позволяет проводить пары в режиме виртуальной и дополненной реальности, что позволяет проводить обучение дистанционно. Тот или иной созданный виртуальный объект можно использовать безграничное количество раз без каких-либо затрат.

Безусловно, созданная виртуальная модель не сможет заменить и полностью искоренить реальный объект или процесс, но может позволить подготовиться к реальной ситуации с максимально возможной детализацией и без каких-либо потерь по времени и здоровью. Проекты виртуального моделирования реальности все чаще внедряются в процесс обучения. Большое внимание VR/AR-разработки на данный момент уделяется в сфере медицины. В частности, в мире уже созданы виртуальные симуляторы с тактильной обратной связью для хирургов и стоматологов. Для этого пользователю необходимо взять два наконечника-манипулятора и надеть очки VR. После можно отрабатывать приобретенные навыки на виртуальном пациенте. В итоге специальное программное обеспечение предоставляет аналитические сведения, по которым можно сделать выводы для совершенствования навыка и устранения проблем и неточностей.

Заслуживающим внимания является опыт Российской Федерации в направлении использования VR/AR-технологий в учебном процессе. В Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова активно разрабатываются и используются технологии виртуальной, смешанной и дополненной реальности. Процесс разработки начинается с математических моделей и изучения физиологических основ, а заканчивается аппаратной и программной реализацией. Такая активная деятельность и насыщенная программа привели к появлению магистерской программы на новом факультете космических исследований МГУ, посвященной технологическим основам виртуальной и смешанной реальности.

Таким образом, данные технологии позволяют существенно повышать рентабельность и качество обучения за счет возможности многократной практической отработки навыков без воздействия на обучающегося возможных в реальной жизни опасных факторов имитируемых ситуаций. Поскольку “оцифровывание” будет продолжаться, необходимо знать меру использования

информационных технологий и не забывать, что человечество живет в реальном мире, а не в виртуальном, поэтому важно поддерживать живую связь с людьми и наслаждаться реальной жизнью.

Литература

1. Галиуллина, Э.Р. Цифровые игры как способ обучения / Э.Р. Галиуллина, Р.С. Зарипова // Учёные записки ИСГЗ. – 2019. – Т.17. – №1. – С.126-129.
2. Соболев, В.Ю. Интерактивные методы обучения как основа формирования компетенций / В.Ю. Соболев, О. В. Киселева // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 9. – С. 70–74.
3. Никитина, У.О. Проблемы и перспективы применения технологий виртуальной реальности / У.О. Никитина, Р.С. Зарипова // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. – 2020. – №2 (20). – С. 81-83.
4. Андрушко, Д.Ю. Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе: проблемы и перспективы / Д.Ю. Андрушко // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2018. – № 6 – С. 5–10.
5. Галиуллина, Э.Р. Тенденции современного образования технических специалистов / Э.Р. Галиуллина, Р.С. Зарипова // Состояние и перспективы развития ИТ-образования: Сборник докладов и научных статей Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары. – 2018. – С. 304-307.
6. Кривоногова, А.Е. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования / А.Е. Кривоногова, Р.С. Зарипова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. – Новосибирск. – 2019. – С. 399-401.
7. Пырнова, О.А. Технологии виртуальной реальности в образовании / О.А. Пырнова, Р.С. Зарипова // Приоритетные направления развития спорта, туризма, образования и науки: материалы международной научно-практической конференции. Нижний Новгород. – 2021. – С. 694-696.

Зарипова Р.С., Юсупова Д.Р.
Казанский государственный энергетический университет, Казань
zarim@rambler.ru

Влияние цифровых технологий на психическое здоровье обучающихся

Zaripova R.S., Yusupova D.R.
Kazan State Power Engineering University, Kazan

The impact of digital technology on the mental health of learners

Аннотация

В статье рассмотрена проблема влияния цифровых технологий и социальных сетей на психическое здоровье обучающихся. Рассматривается как положительное влияние на психическое здоровье обучающихся, так и негативное.

Abstract

This article discusses the impact of digital technology and social media on the mental health of learners. Both positive and negative impacts on students' mental health are discussed.

Ключевые слова: цифровые технологии, образование, обучающиеся, психическое здоровье

Keywords: digital technologies, education, learners, mental health

Появляющиеся научные данные указывают на то, что частое использование цифровых технологий оказывает значительное влияние — как негативное, так и положительное — на функции

мозга и поведение. Потенциальные вредные последствия длительного экранного времени и использования технологий включают усиление симптомов дефицита внимания, нарушение эмоционального и социального интеллекта, зависимость от технологий, социальную изоляцию, нарушение развития мозга и нарушение сна.

Большинство обучающихся ежедневно пользуются Интернетом, и почти каждый четвертый сообщает, что большую часть времени находится в Сети. Из-за этой трансформации в онлайн-мире нейробиологи начали фокусировать свое внимание на том, как цифровые технологии могут изменять наш мозг и поведение. Исследование функциональной магнитно-резонансной томографии (МРТ) группы подростков, отслеживающей нейронную активность во время симулированного поиска в Интернете, предполагает, что простой поиск в Интернете может представлять собой форму умственных упражнений, которые могут укрепить нейронные цепи. Однако, постоянная многозадачность, характерная для большинства пользователей технологий, ухудшает когнитивные способности.

Причина связи между использованием технологий и проблемами с вниманием неясна, но может быть связана с повторяющимися переключениями внимания и многозадачностью, которые могут ухудшить исполнительную деятельность. Более того, когда люди постоянно используют свои технологии, у них меньше возможности взаимодействовать в автономном режиме и позволить своему мозгу отдыхать в режиме по умолчанию. Из-за опасений, что молодой, развивающийся мозг может быть особенно чувствителен к хроническому воздействию компьютеров, смартфонов, планшетов или телевизоров,

Результаты исследований свидетельствуют о том, что время, проведенное вдали от экранных медиа и цифровых средств коммуникации, улучшает как эмоциональный, так и социальный интеллект. Время, проведенное за экраном, также может отрицательно повлиять на когнитивные способности и развитие мозга. Это связано с ухудшением языкового развития и исполнительных функций, особенно у молодого поколения.

Недавние исследования показывают, что воздействие экрана нарушает сон, что может оказать негативное влияние на познание и поведение. Было показано, что ежедневное использование сенсорных экранов среди обучающихся отрицательно влияет на начало сна, продолжительность сна и ночные пробуждения. Более длительное использование смартфонов и сенсорных экранов было связано с плохим качеством сна и увеличением пробуждений после начала сна. Хорошо известно, что длина волны светового воздействия влияет на циркадные ритмы, которые регулируют сон. Экраны компьютеров и телефонов на светодиодах излучают волны синего света, которые нарушают циркадные ритмы. Было показано, что воздействие светодиодных и не светодиодных экранов приводит к изменениям уровня мелатонина и качества сна, и такое воздействие снижает когнитивные способности.

Таким образом, исследования последствий цифровых технологий для здоровья мозга начинают прояснять, как эти новые устройства и программы могут как помогать, так и вредить работе мозга. Их частое использование усиливает симптомы, приводящие к неблагоприятным последствиям для мозга. Однако специальные программы, видеоигры и другие онлайн-инструменты могут предоставлять умственные упражнения, которые активируют нейронные сети и улучшают когнитивные функции.

Литература

1. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования / Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 399-401.

2. Зарипова Р.С., Бикеева Н.Г. Исследование влияния информационных технологий на формирование ценностных ориентаций современных студентов / Современные исследования социальных проблем. 2018. Т. 9. № 7-2. С. 110-113.
3. Гизатуллин Р.М., Гизатуллин З.М., Нуриев М.Г. Помехоустойчивость вычислительной техники при воздействии электромагнитных помех по сети электропитания / Журнал радиоэлектроники. 2016. № 11. С. 2.
4. Зарипова Р.С., Шакиров А.А. Роль когнитивных технологий в современном образовании / Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2018. № 1-2 (11-12). С. 63-65.

Касьянов В.Н., Касьянова Е.В.
Институт систем информатики СО РАН, г. Новосибирск
kvn@iis.nsk.su

Модель атрибутированных иерархических графов с портами для визуализации сложно структурированной информации

Kasyanov V.N., Kasyanova E.V.
Institute of Informatics Systems, Novosibirsk

Model of attributed hierarchical graphs with ports for visualization of complexly structured information

Аннотация

В докладе рассматривается модель атрибутированных иерархических графов с портами для визуализации сложно структурированной информации. Модель позволяет строить наглядные изображения для тех приложений, где объекты, моделируемые вершинами атрибутированного иерархического графа, являются сложными и могут содержать по несколько разных логических частей, через которые эти объекты находятся во взаимосвязи, моделируемой ребрами.

Abstract

The paper considers a model of attributed hierarchical graphs with ports for visualizing complexly structured information. The model allows you to build visual images for those applications where the objects modeled by the vertices of the attributed hierarchical graph are complex and may contain several different logical parts through which these objects are in a relationship modeled by edges.

Ключевые слова: атрибутированный иерархический граф, визуализация информации, графовая модель, порт, система визуализации

Keywords: attributed hierarchical graph, information visualization, graph model, port, visualization system

Современное информационное общество нельзя представить себе без применения теоретико-графовых методов и алгоритмов [1, 2]. Широкая применимость графов связана с тем, что они являются естественным и наглядным средством объяснения сложных ситуаций на интуитивном уровне.

Эти преимущества представления сложных структур и процессов графами становятся еще более ощутимыми при наличии хороших средств их визуализации. Поэтому неслучайно в настоящее время в мире растет интерес к методам визуализации графов [4] и системам визуализации

информации на основе графовых моделей, таким как Graphviz[6], yEd [7], Higras [8], Visual Graph [3]. Требуются и возникают более мощные графовые формализмы, такие как атрибутированные иерархические графы, которые поддерживают иерархическое моделирование структурированных данных большого размера для их визуального представления с разной степенью детальности [9].

Во многих приложениях объекты, моделируемые вершинами графа, являются сложными и могут содержать по несколько разных логических частей (так называемых портов), через которые эти объекты находятся во взаимосвязи, моделируемой ребрами. Например, в графе железных дорог страны (или некоторого региона) населенные пункты, моделируемые вершинами графа, могут соединяться через разные вокзалы этих населенных пунктов.

В докладе рассматривается модель атрибутированных иерархических графов с портами, и описываются методы ее применения для наглядной визуализации структурированных данных большого размера в тех приложениях, в которых объекты, моделируемые вершинами атрибутированного иерархического графа, являются сложными и могут содержать по несколько разных визуализируемых частей, через которые эти объекты связаны. На базе этих методов и модели в ИСИ СО РАН ведутся работы по расширению возможностей системы Visual Graph по визуализации сложно структурированных данных большого размера.

Литература

1. Исследования по прикладной теории графов / Под ред. А.С. Алексеева. — Новосибирск: Наука, 1986.
2. Касьянов В.Н., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
3. Касьянов В.Н., Золотухин Т.А. Visual Graph — система для визуализации сложно структурированной информации большого объема на основе графовых моделей // Научная визуализация. — 2015. — Том 7, № 4. — С. 44–59.
4. Касьянов В.Н., Касьянова Е.В. Визуализация графов и графовых моделей. — Новосибирск: Сибирское Научное Издательство, 2010.
5. Система Cytoscape [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://cytoscape.org>
6. Система Graphviz [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://graphviz.org>
7. Система yEd [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.yworks.com>
8. Lisitsyn I.A., Kasyanov V.N. Higras — visualization system for clustered graphs and graph algorithms // Lecture Notes in Computer Science. — 1999. — Vol.1731. — P.82–89.
9. Kasyanov V.N., Kasyanova E.V. Information visualization based on graph models // Enterprise Information Systems. — 2013. — Vol. 7, № 2. — P.187–197.

Касьянов В.Н., Касьянова Е.В., Малышев А.А.
Институт систем информатики СО РАН, г. Новосибирск
kvn@iis.nsk.su

Кроссплатформенный компилятор для функционального языка Cloud Sisal

Kasyanov V.N., Kasyanova E.V., Malyshev A.A.
Institute of Informatics Systems, Novosibirsk

Cross-platform compiler for functional language Cloud Sisal

Аннотация

В докладе рассмотрен кроссплатформенный компилятор для функционального языка Cloud Sisal, являющегося входным языком создаваемой в ИСИ СО РАН системы CPPS поддержки облачного параллельного программирования.

Abstract

The paper considers a cross-platform compiler for the Cloud Sisal functional language, which is the input language of the CPPS system for cloud parallel programming support being created at the IIS SB RAS.

Ключевые слова: компилятор, система CPPS, функциональное программирование, язык Cloud Sisal

Keywords: compiler, the CPPS system, functional programming, the Cloud Sisal language

Современные подходы к разработке параллельных программ в основном являются архитектурно-ориентированными, когда для достижения эффективной работы создаваемые программы тесно связаны с архитектурами параллельных вычислительных систем, на которых они выполняются и, как правило, разрабатываются. Поэтому создание методов и технологий архитектурно-независимого параллельного программирования является весьма актуальным. Есть насущная потребность в языковых и инструментальных средствах, которые обеспечат создание и отладку архитектурно-независимых параллельных программ независимо от используемого вычислителя и их корректную адаптацию к разным параллельным вычислительным системам для их эффективного выполнения. Одним из перспективных путей решения указанной проблемы является разработка декларативных средств описания и реализации параллельных вычислений.

Облачная система параллельного программирования CPPS [1], разрабатываемая в ИСИ СО РАН, использует функциональный язык Cloud Sisal [2] для разработки, отладки, верификации и исполнения параллельных программ. Цель создания системы CPPS — предоставить любому прикладному программисту, имеющему выход в Интернет, возможность на своем рабочем месте через браузер создавать, отлаживать и верифицировать Cloud Sisal программу в визуальном стиле и без учета целевого вычислителя, а затем с помощью оптимизирующего кросс-компилятора производить настройку отлаженной программы на тот или другой супервычислитель, доступный ему по сети, с целью достижения высокой эффективности исполнения получаемой параллельной программы, а также передавать построенную программу супервычислителю на счет и получать результаты. Система CPPS поддерживает взаимодействие пользователей со своими компонентами через веб-браузер и использует для них единое внутреннее представление Cloud Sisal программ, которое ориентировано на их семантическую и визуальную обработку и основано на атрибутированных иерархических графах [5].

В докладе рассмотрен кроссплатформенный компилятор для языка Cloud Sisal, создаваемый на языке Python в рамках текущей экспериментальной версии системы CPPS [3, 4] в дополнение к уже существующему в ней кросс-компилятору, использующему Windows и строящему C#-код. Рассмотрены реализованные в нем решения задач перевода исходной Cloud Sisal программы в ее внутреннее представление в виде JSON-текста, а также кодогенерации — построения по этому JSON-представлению либо C++-кода, расширенного директивами OpenMP, для GCC [6], либо IR-кода для LLVM [7]. Рассмотрены реализованные способы задания входных данных для осуществления счета по программе и вывода результатов вычислений, а также средства поддержки тестирования компилятора.

Литература

1. Касьянов В.Н., Гордеев Т.А. Золотухин Т.А. и др. Система облачного параллельного программирования CPPS: визуализация и верификация Cloud Sisal программ. — Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2020. — 256 с.
2. Касьянов В.Н., Касьянова Е.В. Язык программирования Cloud Sisal. — Новосибирск, 2018. — 45 с. — (Препринт/ РАН, Сиб. отд-ние, ИСИ; N181).
3. Касьянов В.Н., Малышев А.А. Программные средства поддержки дистанционного обучения функциональному программированию // Информатика: проблемы, методы, технологии: Материалы XXI Международной научно-методической конференции. — Воронеж: ООО «Вэлборн», 2021. — С.1834–1842.
4. Касьянов В.Н., Касьянова Е.В. Методы и технологии конструирования эффективных и надежных программ и программных систем на основе графовых моделей и семантических преобразований // Системная информатика. — 2021. — № 19.—С.1–14.
5. Kasyanov V.N. Kasyanova E. V. Information visualization based on graph models // Enterprise Information Systems. —2013. —Vol.7, № 2. — P.187–197.
6. The GCC, the GNU Compiler Collection [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://gcc.gnu.org/>
7. The LLVM Compiler Infrastructure [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://llvm.org/>

Пименов В.И.¹, Пименов И.В.²

¹Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
(СПбГУПТД)

²Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова
(ГУМРФ)

¹*v_pim@mail.ru*, ²*i-pim@mail.ru*

Предпрогнозный анализ данных как составляющая подготовки специалистов в области искусственного интеллекта

Pimenov V.I.¹, Pimenov I.V.²

¹Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design (SPbSUITD)

²Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping (Admiral Makarov SUMIS)

Predictive data analysis as a component of training specialists in the field of artificial intelligence

Аннотация

Рассматривается проблема предпрогнозного анализа данных. На примере задачи многофакторного прогнозирования дается обоснование структурных параметров нейросетевой модели.

Abstract

The problem of predictive data analysis is considered. The substantiation of the neural network model structural parameters is given by the example of the multivariate forecasting problem.

Ключевые слова: система искусственного интеллекта, многофакторная нейросетевая модель, прогнозирование, временной ряд, ошибка предсказания

Keywords: artificial intelligence system, multifactor neural network model, forecasting, time series, prediction error

Подготовка специалистов в области искусственного интеллекта предполагает применение специализированных информационных технологий, интеллектуальных систем, математических методов и цифровых инструментов для решения трудноформализуемых задач в различных сферах.

Разработка системы искусственного интеллекта основана на методике комплексного использования методов многомерного анализа данных и построения баз знаний, обеспечивающих семантическую интерпретацию решений в предметной области. При построении модели прогнозирования на основе индуктивных методов машинного обучения ранжируются значимые атрибуты, классифицируются данные, структурируются и отбираются понятия, представляющие моделируемый объект, устанавливаются причинно-следственные связи между свойствами объекта и его показателями эффективности, а также выполняется их когнитивная визуализация [1].

Перечень и тип переменных, описывающих функционирование исследуемого объекта, оказывает существенное влияние на вид модели искусственного интеллекта: дерево решений, дискриминантные функции, нейронная сеть, кластерная модель, модель регрессии и пр. Доступные исследователю инструментальные средства позволяют обрабатывать данные числового, рангового и номинального типов. Нормализация переменных обычно выполняется автоматически. Однако без необходимого в ряде ситуаций преобразования типов, квантования признаков, добавления фиктивных переменных (*dummu*), построенные модели и интерпретация результатов моделирования могут оказаться некорректными [2].

Кроме, того структура модели, количество настраиваемых параметров должны соответствовать объему используемых для обучения данных.

Особенно острой проблема предпрогнозного анализа становится при многофакторном прогнозировании целевого показателя Y .

Существует два основных подхода к задачам прогнозирования. Первый – построение явных, интерпретируемых моделей, обычно ограниченных размерностью решаемой задачи. Второй – использование нейронных методов, приводящих к построению трудноинтерпретируемого ”черного ящика”.

Многомерная структура данных, отражающая изменение во времени факторов влияния зависимого показателя, делает практически невозможной аппроксимацию данных в виде функциональной зависимости “вход – выход”.

Ввиду того, что многомерная модель обычно превосходит одномерную модель для краткосрочного и долгосрочного прогнозирования, для обучения нейронной сети используют как ретроспективную выборку $y_{t-k}, y_{t-k+1}, \dots, y_{t-1}$, где k – глубина погружения, так и данные о предыдущих состояниях объекта, описываемые в динамике многомерной фазовой траекторией в пространстве X . Нейросетевое моделирование позволяет извлекать закономерности одномерного ряда для выходного показателя $Y(t)$ и одновременно улавливать влияние комплекса факторов $X(t)$. В этом заключаются как достоинство подхода, так и недостаток, связанный с нетривиальным выбором масштаба глубокой нейронной сети.

Основное влияние на масштаб и структуру сети оказывают две характеристики данных: количество факторов влияния N , и глубина долговременной памяти временного ряда, которая определяется скоростью убывания автокорреляционной функции. Количество факторов влияния N является решающим при выборе вида нейронной сети: с прямой связью, сверточной или сети рекуррентного вида. Глубина долговременной памяти временного ряда, в свою очередь, должна соответствовать глубине погружения модели k .

Не только введение в модель независимых входных переменных не улучшает качество прогнозирования целевой переменной [3], но также и добавление влияющего на Y комплекса входных переменных X не дает существенных изменений в качестве предсказания при достаточной глубине ретроспективной выборки k .

Предпрогнозный анализ данных сводится к оценке степени многофакторного влияния $R_{X \rightarrow Y}$ и глубины выборки k^* , соответствующей долговременной памяти временного ряда Y , и выбору вида сети. При значимой зависимости $X \rightarrow Y$ и значительном количестве факторов влияния N можно использовать рекуррентные сети с незначительной глубиной погружения, поскольку ее увеличение не приводит к существенному снижению ошибки прогнозирования. При значительной же глубине погружения, охватывающей долговременную память временного ряда, может использоваться сеть прямого распространения без учета комплекса показателей X . Данный результат связан с тем, что при $R_{X \rightarrow Y} \rightarrow 1$ фрагмент временного ряда Y , охватывающий его долговременную память, имплицитно в себя зависимость $X \rightarrow Y$. Поэтому одновременный учет множества входных факторов и выбор большой глубины погружения k^* , требующие использования сложных нейронных методов, крупномасштабных глубоких нейронных сетей часто не являются ни необходимым, ни выгодным решением, обычно приводящим к избыточным вычислениям и рискам переобучения.

Литература

1. Пименов В.И., Пименов И.В. Интеллектуальный анализ данных как составляющая подготовки ИТ-специалистов в условиях цифровой экономики // Преподавание информационных технологий в российской федерации: материалы XVIII открытой Всероссийской конф. Москва, 2020. С. 213–214.

2. Воронов М.В., Пименов В.И., Небаев И.А. Системы искусственного интеллекта: учебник и практикум для вузов. М.: Издательство Юрайт, 2022. 256 с.
3. Li Shen, Yuning Wei and Yangzhu Wang // IEEE Transactions On Knowledge And Data Engineering. July 2022. P. 1–28. DOI:10.48550/arXiv.2207.10941.

Кичибекова С.З.

Сургутский институт экономики, управления и права (СИЭУиП), Сургут
ki4ibekova@yandex.ru

Формирование цифровых компетенций студентов-дизайнеров

Kichibekova S.Z.

Surgut Institute of Management Economics and Law (SIELOM), Surgut

Formation of digital competences of design students

Аннотация

В статье рассмотрена необходимость формирования цифровых компетенций студентов-дизайнеров в связи с кардинальными изменениями цифровой экономики рынка труда, которая требует от системы образования комплексного подхода, а именно постановки новых целей, изменение структуры и содержания образовательного процесса.

Abstract

The article considers the need to form the digital competence of design students in connection with the fundamental changes in the digital economy of the labor market, which requires an integrated approach from the education system, namely setting new goals, changing the structure and content of the educational process.

Ключевые слова: компетенции, цифровые компетенции, профессиональное образование, цифровая образовательная среда

Keywords: competences, digital competence, professional education, digital educational environment

Цифровые компетенции – это то, что волнует каждого в современное время. Согласно принятой Правительством программе «Цифровая экономика» «система образования в России должна быть настроена так, чтобы подготовить к достаточное количество грамотных пользователей информационных технологий, обладающих необходимыми в 21 веке компетенциями. Обновление содержания образования при цифровой трансформации это: предметные результаты, метапредметные результаты (4к=креативность, кооперация, креативное мышление, коммуникация), личностные результаты (способность к саморазвитию, самообразованию, самоопределению, система ценностей)» [7].

Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» гласит о цифровой трансформации образования, о взаимоувязанном обновлении целей и содержания обучения, инструментов, методов и организационных форм учебной работы в развивающейся цифровой среде [6].

В области формирования цифровых компетенций работали такие исследователи и ученые как Азимов А., Э. Тоффлер, Ф. Фукуяма, М. Каку, Г. Чарли, Цанков И., Дамьянов Н и др.

В своих трудах они писали о важности и необходимости формирования цифровых компетенций, строении определенной системы взаимоотношений человека с техникой и способах социального взаимодействия, опосредованных цифровыми средствами, а также о недостаточной разработанности основ её формирования в процессе образования.

В настоящее время с огромной скоростью развиваются информационные технологии, внедряются инновации в различные сферы жизни. Нельзя так же и не отметить переход процесса цифровизации на передний план, что является продолжением таких процессов как компьютеризация и информатизация. Для современного образования преимущественной целью, определяющей успешность всего процесса обучения является цифровизация, которая направлена на максимальное воссоздание комфортных условий для пользования информационными данными, повышение качества жизни. Для большинства стран цифровизация является одним из главных приоритетов развития, при помощи которого реализуется национальная программа цифровизации экономики, где занимаются подготовкой будущих специалистов. Исследователи довольно часто говорят о необходимости модернизации образования, с учетом требований современного общества. Исходя из этого основной движущей силой преобразований в стране может стать повышенный уровень цифровой культуры в области цифровизации.

Понятие «цифровые компетенции» впервые было введено Европейским союзом в качестве одной из восьми ключевых компетенций для обучения на протяжении всей жизни. Формирование цифровых компетенций – это «уверенное и критическое использование информационных технологий (ИТ) для работы, отдыха и общения. В его основе лежат базовые навыки в области ИКТ: использование компьютеров для поиска, оценки, хранения, производства, представления и обмена информацией, а также для общения и участия в совместных сетях через Интернет» [1].

Основными феноменами, характеризующими передовые цифровые компетенции, являются многообразие цифровых устройств: искусственный интеллект, блокчейны, Интернет, компьютерные игры, виртуальная, дополненная реальность, аддитивные технологии, компьютерная графика. Контент сейчас приобретает мобильный, цифровой, индивидуальный характер. При помощи всего этого индивид приобретает возможность держать контроль над своим личным контентом, формирует персональную линию движения информационной деятельности.

Переломные процессы послужили активному этапу цифровизации и компьютеризации в современной системе образования. Внедрение цифровых компетенций в нашу жизнь проходит различными методами, даже школьник, который принесет в школу гаджет уже является носителем цифровизации. Для этого не требуется никаких дополнительных ресурсов или же какого-то внедрения программы. Все абсолютно просто, так как основополагающими цифровизации являются максимальная скорость передачи данных, простота изображения и использования.

Чем больше распространяется процесс цифровизации, тем больше происходят и изменения, к которым относится и повседневная жизнь каждого из нас. Меняется культура, ценности, давно устоявшиеся иерархии, базовые сферы культуры в целом.

Цифровые компетенции производят порождение необходимости обновления принципов и методов работы в образовании. В процессе цифровизации определяется мотивация, образ жизни, поведение человека, реализуется коммуникация, отношения, система ценностей, убеждения.

Стремительные изменения в мире не могут не сказаться и на образовании. Сегодня цифровизация является одним из главных направлений развития современной школы. С формированием цифровых компетенций кардинально меняется сознание обучающихся, самоидентификация, педагоги используют и дистанционный режим обучения, что также есть этап формирования цифровых компетенций.

Но настоящая школа недостаточно справляется с проблемой формирования цифровых компетенций. Проблемы, стоящие перед образовательными организациями, нарастают. В связи с тем, что до сих пор работают кадры с недостаточной развитостью в области цифровизации, обучающимся не в полной мере преподается материал, способствующий формированию цифровых компетенций. Все больше становится студентов, которым образование не интересно.

Каждый из нас стал «расширенной личностью», часть нашей памяти – в мобильнике, наша способность писать уже обеспечена голосовым вводом, мы хорошо считаем «в уме» нашего калькулятора. Если мы все же пускаем цифровые технологии в институт, то перед нами встают вопросы: чему учить студента, личность которого расширилась за счет технологий? Ведь знание всех формул и фактов уже при нем, он уже умеет за счет своего расширения выполнять сложнейшие вычисления и переводить с десятков языков?

Ключевым моментом самоидентификации человека, а также важнейшим элементом цифровой безопасности является формирование цифровых компетенций. Образовательные организации несут сегодня колоссальную новую нагрузку с точки зрения формирования этики человека, ценностно-смысловой сферы. Происходит стремительное движение к повсеместному изменению искусственного интеллекта так же, как мы раньше учились читать, писать мы должны сегодня учиться формировать свой цифровой след. «Цифра» – это совершенно другой образ, формат и возможности нашей жизни, которые мы сегодня только изучаем и осваиваем. На сегодняшний день перед нами стоит задача – создать ту среду, в которой находящийся в центре студент окружен взрослыми, обеспечивающими его безопасность, улавливающими его интересы. Роль учителя в современном образовании быть навигатором в цифровом мире, давать направление, а не управлять.

Таким образом, новая система ценностей несет за собой некие особенности, а именно представление сети Интернет как истина в последней инстанции, формирование новых открытых информационных пространств, простота освоения, доступность пользования, клиповость, фрагментарность. Цифровизация, цифровые технологии ведут напрямую к цифровым компетенциям. Данное поколение, воспитанное в цифре ориентированы на специалистов цифровой эпохи.

Литература:

1. Мазурина Т. А. Макетирование в графическом дизайне.: М.: Мир, 2015. 144 с.
2. Залогова Л. А. Компьютерная графика. Элективный курс.: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. 232 с.
3. Лукина А.К. Социальная педагогика: учебное пособие.: М.: Инфра-М, 2019. 240 с.
4. Бхаскаран Л. Дизайн и время: Стили и направления в современном искусстве и архитектуре.: М. : АРТ-РОДНИК, 2016. 256 с.
5. Чекулаенко В.Л. Общая социальная педагогика. Основы теории: учебное пособие.: М.: Инфра-М, 2017. 160 с.
6. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» на 2019-2024 г. [Электронный источник] / <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/>
7. Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный источник] / http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/

Макаревич М.И.
Сургутский институт экономики, управления и права
m.marina23@mail.ru

Возможности цифровизации в образовании

Makarevich M.I.
Surgut Institute of Economics, Management and Law. Surgut city

Opportunities for digitalization in education

Аннотация

Актуальность данной статьи заключается в том, что мы живем в технологически быстро изменяющемся мире и уже являемся свидетелями некоторых значительных социальных и экономических последствий ИКТ и их влияния на образования. Необходимо уметь своевременно реагировать на возможности педагогического обеспечения, которые перед нами открываются благодаря цифровизации.

Целью данной статьи: рассмотреть основные возможности цифровизации образования.

Abstract

The relevance of this article lies in the fact that we live in a technologically rapidly changing world and are already witnessing some significant social and economic consequences of ICTs and their impact on education. It is necessary to be able to respond in a timely manner to the possibilities of pedagogical support that are opening up to us thanks to digitalization.

The purpose of this article is to consider the main possibilities of digitalization of education.

Ключевые слова: цифровизация, образование, возможности, интернет, технологии

Keywords: digitalization, education, opportunities, Internet, technologies

В начале XXI века произошли революционные изменения, связанные с интенсивным применением новых технологий в образовании. Глобальная сеть сильнее влияет на повседневную жизнь людей и общества. По некоторым оценкам, сейчас сотни миллионов персональных компьютеров и других мобильных устройств (например, персональное цифровое оборудование, мобильные телефоны) подключены к глобальной сети. Мы являемся свидетелями появления нового явления – глобального виртуального образовательного сообщества, которое насчитывает более миллиарда человек, и это число продолжает неуклонно расти. Данное явление получило название «цифровизация». В широком смысле оно означает «повсеместное использование цифровых технологий в различных сферах жизни». Цифровизация стала мощным трендом точки зрения реформирования и модернизации глобальной образовательной среды.

В своем исследовании Н.В. Третьякова и М.Н. Харахордина отмечают, что процесс цифровизации обеспечивает непрерывность обучения, а также направлен на индивидуализацию обучения с использованием разнообразных информационно-коммуникационных технологий. Эффективное применение компьютерных технологий способствует формированию ИКТ-компетентности будущих специалистов.

Технологии в образовании – сравнительно новое явление; большинство опытных педагогов не обладали техническими навыками, когда начинали свою профессию. Тем не менее, для эффективного расширения диапазона учебных возможностей, которые могут быть предложены учащимся, педагоги должны достичь и поддерживать определенную степень ИКТ компетентности.

Факторами, порождающими необходимость построения цифрового, образовательного процесса профессионального образования и обучения, являются три тенденции, характеризующие развитие цифрового общества:

1. Цифровая экономика и новые потребности в кадрах, возникшие в связи с цифровой экономикой
2. Новые цифровые технологии, формирующие цифровую среду и развивающиеся в ней;
3. Цифровое поколение (новое поколение студентов, обладающее специфическими социально-психологическими особенностями)

ИКТ-компетентность является составной частью профессиональной педагогической компетентности и обоснована в стандарте ЮНЕСКО «ИКТ компетенции ЮНЕСКО для педагогов»

Данный документ разработан в 2018 году и в нем отражены компетенции, которые педагоги должны интегрировать в профессиональную деятельность, чтобы содействовать достижению студентами целей обучения. В стандарте ЮНЕСКО термин «компетенция» представляет функционал педагога, а «компетентность – способность выполнять необходимые педагогом функции.

Одной из рекомендаций ЮНЕСКО «ИКТ компетенции ЮНЕСКО для педагогов» является использование современных трендов образования в своей профессиональной деятельности:

1. Открытые образовательные ресурсы – это свободные цифровые материалы, которые могут быть использованы педагогами и учащимися для преподавания, обучения и исследований;
2. Социальные сети – это онлайн-платформа, предназначенная для создания социальных отношений между людьми (социальные сети могут применяться в качестве способа интерактивного обучения, позволят улучшить педагогическое общение)
3. Мобильные технологии - использование данных технологий может повысить творческие способности, эффективность и продуктивность, а также способствовать индивидуальному обучению;
4. Виртуальная реальность и дополненная реальность. Виртуальная реальность представляет собой смоделированную среду, в которую пользователь может полностью или частично погрузиться, а также имеет возможность взаимодействовать с объектами. Дополненная реальность (AR) — это среда, которая дополняет физический мир в реальном времени с помощью различных технических устройств (телефон, планшет и др.);
5. Программирование – это процесс создания компьютерных программ с использованием языков программирования

Изменения, вызванные технологическими, экономическими и культурными аспектами в начале XXI века, были очень быстрыми. Общества во всем мире кардинально меняются, особенно в том, что касается доступности и простоты доступа к информационно-коммуникационным технологиям. В эпоху быстрых изменений педагоги в большинстве своем проводили занятия в традиционном формате. Он был ориентирован на содержание, а педагог руководил процессом обучения, ориентированным на передачу этого содержания.

С появлением медиа-технологий в XXI веке традиционная цифровая грамотность перестала быть достаточной для выживания человека в новой медиа-среде. Все больше учителей и исследователей в области информатики изучают сущность цифровой грамотности в образовании. Компьютерная грамотность, медиаграмотность, цифровая грамотность и цифровая компетентность — это концепции, которые акцентируют внимание на необходимости использования технологий в

цифровую эпоху. В настоящее время цифровая грамотность необходима во всех сферах жизни человека, особенно в сфере образования.

В настоящее время процесс построения цифрового образования должен основываться на новой отрасли педагогической науки – цифровой дидактике.

Она представляет собой научную дисциплину об организации процесса обучения в цифровой образовательной среде. Цифровое образование – это новаторское использование цифровых инструментов и технологий во время преподавания и обучения, которое часто называют улучшенным обучением или электронным обучением. Изучение использования цифровых технологий дает преподавателям возможность разрабатывать увлекательные возможности обучения на курсах, которые они преподают.

Современные информационные технологии становятся одним из важнейших инструментов модернизации образовательных учреждений. Они облегчают работу педагогов и обучающихся, снижают нагрузку на учащихся в классе, разнообразят формы и методы обучения, организуют учебный процесс с учетом личностных характеристик учащегося, а также отслеживают определенные результаты обучения. В дидактическом киберпространстве вы можете получить доступ к различным средам обучения: получить оцифрованные видеоуроки, электронные книги, списки веб-сайтов и виртуальных лабораторий. В виртуальном классе преподаватели каждого предмета взаимодействуют со студентами и поддерживают их учебные процессы. Через форумы и чаты обучающиеся стали взаимодействовать и обмениваться знаниями.

Цифровые образовательные технологии, которые базируются на использовании, технических средств и интерактивного оборудования (интерактивные доски, персональные компьютеры, планшеты и др.) играют важную роль в цифровом образовательном процессе.

Стоит так же отметить одно из актуальных в данное время направлений информационно-образовательной среды – дистанционное обучение. Оно представляет собой совокупность интерактивных и интернет-технологий, которые обеспечивают получение обучающимися основного объема изучаемого материала независимо от времени и расстояния. Дистанционное обучение постепенно превратилось в один из самых известных способов получения информации, когда учащиеся получают доступ к разностороннему образованию и обучению, которое позволяет им контролировать свою работу и исследования.

Дистанционное обучение имеет ряд преимуществ:

1.Эффективность.

Онлайн-обучение предлагает учителям эффективный способ преподавать уроки ученикам. У онлайн-обучения есть ряд инструментов, таких как видео,PDF -файлы, подкасты и преподаватели могут использовать все эти инструменты как часть своих планов уроков. Расширяя план урока за

пределы традиционных учебников, включая онлайн-ресурсы, преподаватели могут стать более эффективными педагогами.

2.Доступность времени и места.

Еще одно преимущество онлайн-образования заключается в том, что оно позволяет студентам посещать занятия из любого места по своему выбору. Онлайн-лекции можно записывать, архивировать и делиться ими для дальнейшего использования. Это позволяет студентам получить доступ к учебным материалам в удобное для них время.

3.Доступность.

Еще одно преимущество дистанционного обучения – снижение финансовых затрат. Онлайн-образование намного более доступно по сравнению с физическим обучением, Это связано с тем, что онлайн-обучение устраняет расходы на транспорт студентов, питание и, что наиболее важно,

недвижимость. Кроме того, все курсы или учебные материалы доступны в интернете, что позволяет создать экологическую среду обучения.

4.Повышение посещаемости студентов.

Поскольку онлайн-классы можно брать из дома или из другого места, вероятность того, что ученики пропустят уроки, меньше.

5.Подходит для различных стилей обучения.

У каждого обучающегося свой путь обучения и свой стиль обучения.

Некоторые студенты визуалы, а некоторые аудиалы. Точно так же некоторые преуспевают в классе, а другие студенты учатся в одиночку, поскольку их отвлекают большие группы.

Несмотря на множество положительных сторон дистанционного обучения, существуют также некоторые проблемы. Одной из них является отсутствие определенных компьютерных навыков у педагогов. Недостаток технологичных знаний создает препятствие в использовании электронных средств обучения.

На основании всего вышесказанного, можно сделать вывод, что цифровизацией образования меняется профессия педагога – требования к цифровой квалификации возрастают. Мы живем в технологически быстро изменяющемся мире и уже являемся свидетелями некоторых значительных социальных и экономических последствий ИКТ и их влияния на образования. Началась новая эра образования, которая неизбежно требует новой роли учителя, учеников и системы образования в целом.

Литература:

- 1.Щипицина, Л. Ю. Информационно-коммуникационное пространство гуманитарного образования : учебное пособие / Л. Ю. Щипицина, Е. И. Воробьева. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 238 с. – ISBN 978-5-9765-3972-3. – URL: <https://e.lanbook.com/book/135370> (дата обращения: 20.0.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
- 2.Барбашина, Э. В. Дистанционное/электронное обучение: минимизация сложностей / Э. В. Барбашина, Н. В. Гуляевская. – DOI: 10.15372/PEMW20190312. – Текст : непосредственный // Профессиональное образование в современном мире. – 2019. – Т. 9, № 3. – С. 2997-3008. – Библиогр.: с. 3005-3008 (39 назв.). – ISSN 2224-1841. – Имеется электрон. версия публикации. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41143887> (дата обращения: 22.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

Гадасина Л.В., Иванова В.В., Вьюненко Л.Ф., Забоев М.В.
Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ)
l.gadasina@spbu.ru, v.ivanova@spbu.ru, l.vyunenکو@spbu.ru, m.zaboev@spbu.ru

От набора компетенций к визионерству

Gadasina L.V., Ivanova V.V., Vyunenکو L.F., Zaboev M.V.
St Petersburg University (SPBU)

From variety of competencies towards visionary

Аннотация

В докладе затронуты вопросы использования инструментов для формирования визионерства как способности видеть направления развития своей профессиональной области, оценивать уровни их зрелости и проработанности как в профессиональном, так и научном плане. Обсуждается методология для направления Бизнес-информатика.

Abstract

The authors consider the application of special tools for the formation of visionaries. Visionary involves the ability to see the directions of a professional field development, to assess the levels of their maturity and elaboration both professionally and scientifically. The methodology for Business Informatics is discussed.

Ключевые слова: визионер, компетенции, интеллектуальная карта, систематическая карта

Keywords: visionary, competencies, mind map, systematic map

Современные ОП ВО ориентированы на формирование специалистов, обладающих определенным набором компетенций в профессиональной области. Система компетенций, определяемая учебным планом, позволяет выпускнику развиваться в профессиональных областях: решать набор задач профессиональной области, осваивать новые технологии и инструменты, участвовать в профильных или междисциплинарных проектах в той или иной роли и т.п.

Однако в эпоху глобальных изменений внешних условий необходимы специалисты, способные к всеобъемлющему видению развития своей отрасли (направления). Иными словами на верхних ступенях образования (программы магистратуры и аспирантуры) необходимо ориентироваться на подготовку визионеров.

В докладе затронуты вопросы использования инструментов для формирования визионерства как способности видеть направления развития своей профессиональной области, оценивать уровни их зрелости и проработанности как в профессиональном, так и научном плане. Для указанных целей может быть адаптирован довольно широкий спектр инструментов. Примеры инструментов, применяемых при реализации программы магистратуры Информационная бизнес-аналитика СПбГУ:

- Интеллектуальные карты: создание карты знаний области исследования.
- Систематические карты: каталогизация существующих практик и знаний в области исследования.
- Форсайт-сессии: определение образа будущего (генерального вектора развития), идентификация проектов, необходимых для его достижения.

Ключевым элементом формирования видения в определенной области является отбор и систематизация информации, ее структуризация и наглядное представление. Интеллектуальная карта позволяет отразить с помощью удобного визуального инструмента разные аспекты исследовательской задачи, определить направления декомпозиции (ветки), провести детализацию каждой ветки до необходимого уровня. Методология составления интеллектуальной карты для направлений исследований в области бизнес-информатики представлена в статье [1]. Применение такого инструмента помогает сформировать видение задачи, однако является недостаточным.

Степень проработанности задачи традиционно исследуется с помощью обзора современного состояния проблемы: анализа литературы, существующих практик и кейсов компаний и т.п. В области программной инженерии часто используемым инструментом систематизации литературы является «систематическая карта». Такая карта является примером качественной и количественной систематизации литературы с удобным визуальным представлением полученных результатов. Для каждого образовательного направления необходима ее адаптация.

Характеристика методологии создания систематической карты для образовательного направления Бизнес-информатика:

1. Определяются критерии систематизации источников: типы исследования (оценочное или валидационное исследование, предложение по решению, философский труд, документ об опыте и т.п.), категории исследования (модель, инструмент, метод, процесс, метрики и показатели), перспективы программного обеспечения.

2. Выделяются перспективы. Для области Бизнес-информатика рекомендованы следующие: управление бизнес-процессами, Data Science, архитектура предприятия, управление данными, IT менеджмент, математическое обеспечение.

3. На пересечениях типов исследований или категорий новизны и перспектив определяется количество исследований. Это позволяет увидеть области научных интересов, выявить степень их проработанности и «белые пятна».

Сочетание таких инструментов, как интеллектуальная и систематическая карта, дополненное тематическим словарем, может служить фундаментом для формирования визионерского взгляда у магистров. Данный проект реализуется на программе Информационная бизнес-аналитика в СПбГУ при поддержке фонда В. Потанина.

Литература

1. Вьюненко Л.Ф., Гадасина Л.В., Забоев М.В., Иванова В.В. Интеллектуальная карта: инструмент визионера в области бизнес-информатики. Наука СПбГУ – 2022.

Мальцева С.В.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Москва
smaltseva@hse.ru

Экосистемы данных в образовании

Maltseva S.V.

Higher School of Economics (HSE University), Moscow

Data Ecosystem for Education

Аннотация

Рассматриваются экосистемы данных как компонент современной цифровой образовательной системы и основа для расширения функционала образовательной аналитики. Одним из важных направлений является аналитика соответствия образовательных услуг тенденциям развития спроса на определенные компетенции и навыки на рынке труда.

Abstract

The Data ecosystems are considered as a component of a modern digital educational system and the basis for expanding the functionality of learning analytics. One of the important areas is the analysis of the compliance of educational services with the trends in the development of demand for certain competencies and skills in the labor market.

Ключевые слова: система образования, экосистема данных, образовательная аналитика

Keywords: education system, data ecosystem, learning analytics

В цифровой экономике термин «экосистема» является одним из наиболее часто используемых терминов для описания условий, сред взаимодействия и, в то же время, конкуренции участников.

Современное понимание цифровой экосистемы связано с развитием технологий. Технологии обеспечивают приток энергии для деятельности участников наряду с природными источниками. Обладание знаниями и информацией может предоставить человеку или организации конкурентное преимущество перед другими участниками экосистемы.

Цифровизация практических всех процессов в экономике и общественной жизни позволила осуществлять наблюдение за искусственными и естественными экосистемами в любых областях, собирать и обрабатывать большие объемы данных, выделив работу с данными в одно из важнейших современных направлений деятельности. Сегодня вопросы экологии данных, качества информационной среды в фокусе большого количества исследователей и организаций.

Термин «экосистема данных» определяет объединение участников для производства, управления, хранения, организации, анализа и обмена данными. Важное значение приобретают вопросы качества, безопасности данных, равных возможностей для их использования всеми участниками, объективной оценки данных как производственных активов и т.д.

Цифровая трансформация образования сформировала современную образовательную инфраструктуру и цифровую среду, характеризующуюся высоким уровнем датафикации обучения и преподавания. Большие объемы данных собираются на всех уровнях образовательной системы из разных источников, охватывая практически все аспекты взаимодействия участников и результатов их деятельности. Сами образовательные программы практически по всем направлениям подготовки включают контент, позволяющий формировать навыки работы с данными, что делает необходимым интегрировать с образовательными экосистемами экосистемы данных соответствующих отраслей.

Сегодня можно выделить три основных направления использования экосистем данных в образовании:

1. Образовательная аналитика.
2. Аналитика соответствия образовательных услуг тенденциям развития спроса на рынке труда.
3. Обеспечение образовательного процесса данными, необходимыми для освоения профессий и квалификаций на современном уровне.

Внедрение современной образовательной аналитики позволяет реализовать запросы образовательной системы, среди которых:

- оценка, анализ и прогнозирование результатов обучаемых;
- возможность получения обоснованной самооценки для обучаемых;
- персонализация образовательного процесса и адаптация обучаемых
- оценка и совершенствование качества коммуникаций обучаемых и преподавателей;
- совершенствование содержания курсов и программ;
- оценка и совершенствование образовательной среды;
- полный и прозрачный контроль образовательной среды, обеспечения отчетности и выполнения требований и регламентов на всех уровнях.

Использование аналитики данных для быстрого реагирования системы образования на требования рынка труда, обоснованного планирования развития образовательных направлений и программ, улучшения ориентации обучаемых при выборе будущей профессии, формата образования и возможности получения работы стало возможным именно в экосистемной модели.

Состав участников экосистемы данных определяется задачами и масштабом образовательной системы, для которой она создается. В ее состав, в первую очередь, включаются участники, которые поддерживают и предоставляют ее основные компоненты: инфраструктуру, аналитику и приложения.

Важным начальным этапом построения экосистемы данных является картографирование, в ходе которого определяются источники данных, субъекты, владеющие ими, а также выделяются классы субъектов и их характеристики.

Существует несколько организационных моделей экосистемы данных. Однако важные вопросы, связанные с конкуренцией в разных моделях, их устойчивостью и развитием, до сих пор не рассмотрены достаточно полно. Актуальны также вопросы конкурентного анализа поставщиков данных и программного обеспечения, а также решений на их основе.

Сытник А.С., Фролова А.В., Шлеймович М.П.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева-КАИ
(КНИТУ-КАИ)

as.sytnik@gmail.com, frolova.albina96@gmail.com, shlch@mail.ru

Интеллектуальные системы - тренд подготовки IT-специалистов на кафедре АСОИУ КНИТУ-КАИ

Sytnik A.S., Frolova A.V., Shleimovich M.P.

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI

Intelligent systems - the trend of training IT-specialists at the Department of ASOIU KNITU-KAI

Аннотация

Искусственный интеллект является ориентиром в преподавании специальных дисциплин подготовки специалистов по направлению «Информационные системы и технологии» на кафедре АСОИУ КНИТУ-КАИ. Приводятся основные нормативные документы и формулируются тенденции развития образовательных программ для достижения целей «Цифровой индустрии 4.0». Дается исторический экскурс подготовки ИТ-специалистов за 50 лет существования кафедры.

Abstract

Artificial intelligence is a reference point in teaching special disciplines of training specialists in the direction of "Information systems and technologies" at the Department of ASOIU KNITU-KAI. The main regulatory documents are presented and trends in the development of educational programs to achieve the goals of the "Digital Industry 4.0" are formulated. A historical overview of the training of IT specialists over the 50 years of the department's existence is given.

Ключевые слова: подготовка специалистов, информационные системы и технологии, искусственный интеллект, цифровая индустрия 4.0

Keywords: training of specialists, information systems and technologies, artificial intelligence, digital industry 4.0

День 15 мая 1972 года отмечен важной вехой в истории Казанского авиационного института - началась подготовка инженеров для IT-отрасли. Первые 111 инженеров-системотехников получили задание на дипломное проектирование на только что созданной кафедре Автоматизированных систем управления. За 50 лет своего существования кафедра выпустила около трех тысяч IT-специалистов для различных предприятий и организаций страны [1].

Четвертая промышленная революция или Индустрия 4.0, о которой активно говорят в наше время, предполагает переход на полностью автоматизированное цифровое производство, управляемое интеллектуальными системами в режиме реального времени. Взаимодействие с другими предприятиями через глобальную промышленную сеть позволит планировать производство с минимальным участием человека. Именно такие цели и ставила перед собой наша кафедра с самого начала ее создания!

Количественное накопление IT-специалистов - необходимое условие качественного внедрения «Индустрии-4».

К настоящему времени сформировались следующие области научно-учебных интересов кафедры:

1. Интеллектуальные информационные системы;
2. Компьютерное зрение, обработка изображений и распознавание образов;
3. Мобильные информационные системы и технологии;
4. Моделирование систем и большие данные;
5. Проектирование баз данных;
6. Робототехнические системы;
7. Геоинформационные системы;
8. Человеко-машинное взаимодействие.

Рабочие программы актуализированы с соответствии с федеральными проектами «Кадры для цифровой экономики», «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика РФ». Участие в программе «Приоритет 2030» также требует обновления программ высшего и дополнительного профессионального образования, поиска новых форм обучения.

Кафедра ведет подготовку по программам направления «Информационные системы и технологии» - 09.03.02 и 09.04.02. В бакалавриате - это профиль «Информационные системы», а в магистратуре - программы «Интеллектуальные информационные системы» - для профильного базового образования, и «Технологии разработки информационных систем» - для непрофильного. Ключевые дисциплины программ ориентированы на области, обозначенные выше. Темы выпускных квалификационных работ отражают практически все направления Индустрии 4.0, которая характеризует текущий тренд развития автоматизации и обмена данными, а именно киберфизические системы, моделирование и прогнозирование, интернет вещей, облачные вычисления и искусственный интеллект.

Отметим подготовку магистров по программе «Технологии разработки информационных систем». Имея непрофильное базовое образование, они в большинстве своем планируют или даже уже работают в IT-отрасли. Среди них есть экономисты, психологи, юристы и др. Желанием глубже знать предмет своей работы, они с большим интересом изучают не только специальные, но и общеобразовательные дисциплины. Среди них есть отличники учебы и научной работы, есть стипендиаты Правительства РФ.

Сегодня в бакалавриате обучается свыше 450 студентов, из них очно - более 300. В магистратуре - свыше 50 магистрантов. Студенты публикуют статьи на Международных конференциях, ежегодно побеждают в различных конкурсах, в том числе «50 лучших инновационных идей РТ», стипендиальном конкурсе фонда В.Потанина, становятся именными стипендиатами.

IT-технологии быстро развивающаяся отрасль, и учебный процесс должен быть опережающим. На кафедре организована система повышения квалификации ППС. Наши преподаватели используют различные формы обучения. Все дисциплины подготовлены для ведения занятий в очно - дистанционном формате. В формате MOOC записан и размещен на платформе Stepik курс по Теории информации и кодирования, лекторами в котором выступили 7 преподавателей, глубоко знающих свои темы. Планируется распространить этот опыт и на другие дисциплины.

Как некий пазл складывается из множества взаимосвязанных элементов, так и любая проблема IT-отрасли может быть решена лишь совместными усилиями специалистов разных профилей!

Литература

1. Кафедре автоматизированных систем обработки информации и управления - 50 лет. Сб. статей. Общая редакция М.П.Шлеймовича // Крылья. Газета КНИТУ-КАИ №2(1801). Казань: 2022. - 20 с.: ил.

Д. Ж. Корзун
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)
dkorzun@cs.karelia.ru

Формат студенческой цифровой лаборатории для подготовки специалистов в сфере искусственного интеллекта

Dmitry G. Korzun
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Using Student Digital Lab for Training Specialists in the Field of Artificial Intelligence

Аннотация

Потребность в специалистах различных профилей в сфере искусственного интеллекта (ИИ) возрастает, как в мире, так и в России. Подготовка таких специалистов в рамках индивидуальных образовательных программ и профилей недостаточно эффективна, т.к. сфера ИИ характеризуется междисциплинарными разработками. Профильный специалист должен уметь работать в составе команды специалистов различных профилей, уметь использовать цифровые технологии для разработки и взаимодействия с другими участниками. В докладе предлагается использовать формат студенческой цифровой лаборатории. Представлен опыт Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) для подготовки специалистов различных профилей, способных участвовать в проектах по разработке ИИ-технологий и умных приложений.

Abstract

The need for specialists of various profiles in the field of artificial intelligence (AI) is increasing, both in the world and in Russia. The training of such specialists within individual educational programs and knowledge profiles can be ineffective since the field of AI is characterized by interdisciplinary development. A specialist should be able to work as part of a team of specialists of various knowledge profiles and development roles, be able to use digital technologies for development and interaction with other participants. In this talk, we consider the format of a student digital lab. The experience of Petrozavodsk State University (PetrSU) is presented for training specialists capable of participating in projects for AI technology development and smart applications.

Ключевые слова: подготовка специалистов, технологии искусственного интеллекта, умные приложения, междисциплинарные разработки

Keywords: Training of specialists, artificial intelligence technology, smart applications, interdisciplinary development

В России в ближайшие годы требуется серьезное увеличение числа специалистов в сфере искусственного интеллекта (ИИ) [1]. Для повышения эффективности формирования компетенций ИКТ-специалистов по разработке программного обеспечения (ПО) ранее предложены четыре

принципа [2]: «цифровая трансформация», «проектно-ориентированная деятельность», «прозрачность обучения», «интеграция с внешними ресурсами». В сфере ИИ требуется не только подготовка непосредственно программистов, например, разработчиков умных интернет-приложений и цифровых технологий [3], но и специалистов-предметников (применяющих ИИ-технологии для решения практических задач), а также специалистов по внедрению и коммерциализации ИИ-технологий. В данном докладе предлагается использовать формат студенческой цифровой лаборатории (СЦЛ) для формирования специалистов различных профилей для сферы ИИ. В настоящее время эта модель апробируется в Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) для подготовки специалистов различных профилей для работы в сфере ИИ.

СЦЛ дает площадку, на которой команды студентов может реализовать свой проект по разработке ИИ-технологии или умного приложения. Любая технология включает три компонента: методы, инструменты, прикладная область. Разработка в сфере ИИ имеет следующую специфику компетенций для подготавливаемых специалистов:

а) методы соответствуют математическим моделям и алгоритмам, обеспечивающим интеллектуальный анализ данных (напр., специалисты по прикладной математике);

б) инструменты соответствуют ПО, способному к работе на современных вычислительных устройствах (напр., специалисты по программированию и микроэлектронике);

в) прикладная область определяет круг задач, для решения которых используется технология (напр., инженеры, технологи, технологические предприниматели).

В отличие от традиционного понятия «лаборатория», СЦЛ не сводится к физическому пространству (помещению), оборудованному рабочими местами для разработчиков. Более того, часть рабочих мест может быть дистанционными, что достигается за счет использования цифровых технологий, а также ИИ-ассистентов для повышения эффективности взаимодействия людей, см.. напр., концепцию «умная комната» (интеллектуальный зал) [4]. Отметим следующие особенности, которые апробируются в ПетрГУ.

1. Междисциплинарные команды. К проекту привлекаются студенты различных образовательных институтов. Например, в робототехнических проектах требуются инженеры-механики (Институт лесных, горных и строительных наук ПетрГУ), специалисты по микроэлектронике и встроенному ПО (Физико-технический институт ПетрГУ), программные инженеры и прикладные математики (Институт математики и информационных технологий ПетрГУ). При разработке цифровых ассистентов здоровья человека требуется привлечение медиков и физиологов (Медицинский институт ПетрГУ). Такой подход не может быть реализован на базе одного образовательного института, требуется привлечение специального структурного подразделения, обеспечивающего взаимодействие между образовательными институтами. В ПетрГУ такую роль выполняет Центр искусственного интеллекта (ЦИИ) [5].

2. Коллективное обучение. Традиционный вариант передачи знаний от преподавателя к учителю дополняется (не заменяется!) P2P-методикой, когда студент взаимодействует с другими участниками, обменивается знаниями, т.е. выступая в роли и обучающегося, и учителя. Такой вариант можно рассматривать как модификацию методики «Ecole 42» [6] (см. также методику «Школа 21 Сбербанка» [7]). Отметим, что нет удаления преподавателя из процесса, т.к. он участник команды. Более того, взаимодействие может быть с командами других проектов и внешними привлекаемыми экспертами. Практикуемые в ПетрГУ способы реализации коллективного обучения:

- Межпроектные семинары. Команда проекта презентует свой проект (текущий статус и планы) другим командам для обсуждения плюсов и минусов, обмена опытом.

- Тематические научные семинары. Обсуждение избранных тем по общему направлению проектов. В частности, ЦИИ ПетрГУ проводит семинары:

- Анализ человекоподобного движения и роботизированные интернет-системы (<https://ai.petrstu.ru/events/robots>);

- Интеллектуальная сенсорика и видеоаналитика интернета вещей (<https://ai.petrstu.ru/events/iot>);

- Возможности и перспективы анализа текстов и машинного обучения (<https://ai.petrstu.ru/events/texts>).

- Разовые мероприятия для разработчиков. Например, хакатоны, соревнования, демонстрации, инженерные игры.

3. Акселерация стартапа. Обучение компетенциям разработки продукта, востребованного на рынке. Попадает в область технологического предпринимательства. Команда проекта формирует бизнес-план, на основе которого далее может выполняться поиск инвесторов и организация стартапа. В ПетрГУ такое обучение реализуется на основе Акселерационной программы iTechПред (<https://petrstu.ru/page/aggr/itechpred>), поддержанной Агентством Стратегических Инициатив (АСИ).

Формат СДЛ позволяет усилить подготовку специалистов различных профилей, требуемых в сфере ИИ. Работа студента в междисциплинарной команде приближена к условиям реальных разработок. Коллективное обучение мотивирует студента к получению знаний за счет вовлечения самих студентов в роль «учителя» и за счет расширения круга экспертов, привлекаемых из разных институтов, а также от научно-образовательных и промышленных партнеров ПетрГУ. Освоение навыков технологического предпринимательства приводит к акселерации некоторых проектов до стартапа.

Литература

1. Система классификации технологий в сфере искусственного интеллекта для кадрового прогнозирования / В. А. Гуртов, А. О. Аверьянов, Д. Ж. Корзун, Н. В. Смирнов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2022. – Т. 15, № 3. – С. 113-133. – DOI 10.15838/esc.2022.3.81.6.
2. Корзун, Д. Ж. О принципах организации обучения в сфере информационно-коммуникационных технологий / Д. Ж. Корзун // Инновационные, информационные и коммуникационные технологии : Сборник трудов XIX Международной научно-практической конференции, Сочи, 01–10 октября 2022 года / Под редакцией С.У. Увайсов. – Москва: Ассоциация выпускников и сотрудников ВВИА имени профессора Н.Е. Жуковского содействия сохранению исторического и научного наследия ВВИА имени профессора Н.Е. Жуковского, 2022. – С. 96-100.
3. Корзун, Д.Ж. О магистратуре по интеллектуальным интернет-технологиям в Петрозаводском государственном университете / Д. Ж. Корзун, Ю. А. Богоявленский, В. М. Димитров [и др.] // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : сборник научных трудов; материалы Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции (Москва, онлайн, 19–20 мая 2021 г.), Москва, 19–20 мая 2021 года / Отв. ред. А. В. Альминдеров. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ИС-Публишинг", 2021. – С. 260-263.
4. Марченков, С. А. Расширение возможностей совместной деятельности в интеллектуальном зале на основе сервисов электронного туризма / С. А. Марченков, А. С. Вдовенко, Д. Ж. Корзун // Труды СПИИРАН. – 2017. – № 1(50). – С. 165-189. – DOI 10.15622/sp.50.7.
5. Воронин А.В. Центр искусственного интеллекта Петрозаводского государственного университета: обзор перспективных направлений научных исследований [Текст] / А.В. Воронин, Д.Ж. Корзун, А.Г. Марахтанов // Материалы XIV всероссийской научно-практической конференции "Цифровые технологии в образовании, науке, обществе". - Петрозаводск, 2020. - С.32-34.
6. Патрушев, С. Б. Некоторые мотивы проекта "Ecole 42" в практике подготовки специалистов / С. Б. Патрушев, М. Н. Куц, Я. В. Степанова // Инновационные технологии в науке и образовании : сборник статей XI Международной научно-практической конференции, Пенза, 20 апреля 2019 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2019. – С. 186-188.
7. Школа 21 Сбербанка: «у наших студентов начинают гореть глаза». Эл.ресурс, URL: https://finuslugi.ru/navigator/nakopit-i-sohranit/stat_shkola_21_sberbanka_u_nashih_studentov_nachinayut_goret_glaza. Дата доступа 05.04.2023г.

Васильев Н.С.¹, Громыко В.И.²

¹Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

²Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ им. М.В. Ломоносова)
¹nik8519@yandex.ru, ²gromyko.vladimir@gmail.com

Образование в области ИКТ как развитие смыслового сознания субъекта на базе математики систем

Vasilyev N.S., Gromyko V.I.

¹Bauman Moscow state technical university (BMSTU)

²Lomonosov Moscow state university (MSU)

ICT education as semantic consciousness sophistication on the ground of systems mathematics

Аннотация

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) породили системно-информационную культуру (СИК), в которой необходимо развивать транс-семантическое сознание (ТСС) субъектов, применяя аксиоматический метод (АМ), метаматематику и язык категорий (ЯК) для выражения смыслов знания и построения систем.

Abstract

Information-communication technologies (ICT) engendered system-informational culture in which it is necessary to develop subjects' trans-semantic consciousness applying axiomatic method, metamathematics and category language to express knowledge meaning and construct systems.

Ключевые слова: сознание-мышление (СМ), образовательное пространство смыслов (ОПС), умозрение, язык категорий, трансформация интеллекта, база знаний

Keywords: consciousness-thinking, educational space of meanings, mind-perception, language of categories, intellect transformation, knowledge base

В СИК нужно обладать научным интеллектом, способным опознавать, формировать и динамически соответствовать транс-дисциплинарным смыслам предметных областей с позиции пред-теоретического понимания. Восприятие виртуальных миров нуждается в смысловом сознании личности. Следует непрерывно поддерживать жизневоззрение человека за счёт идеальных конструкций, реализованных в ИКТ. Раскрытие интеллектуальных процессов СМ сможет обеспечить лишь пожизненное партнёрство субъекта с универсальным искусственным интеллектом (УИИ) и использование ИКТ через надстройки ИИ.

Для рациональной трансформации естественного интеллекта (ИЕ) следует задействовать «резервы» гуманитарно-языковой составляющей СМ. Технологии высокопроизводительных вычислений востребованы для создания интеллектуальных систем, например, цифровых моделей человека и адаптивных интерфейсов. УИИ конструируется с опорой на онтологические базы знаний (ОБЗ).

Образование должно развивать сложность человека путём само-рефлексии, на опыте собственной мысли, исходя из парадигмы объективации: ИИ=ИЕ. Разум и мышление-познание субъекта СИК связаны с базами данных (БД) третьего мира. Необходимо поддержать беспредпосылочное *docta ignorantia* наукоёмкой культуры как источник самоорганизации СМ. С

помощью УИИ формируется ОПС как необходимая среда существования человека и умозрения интеллектуальной реальности на опыте междисциплинарной деятельности.

Базовое образование в ИКТ даёт мета-синтез теорий и приобщение к очевидности естественно-научного знания (ЕНЗ). Самоочевидность умозрения достижима в сверхъестественной математической смысловой форме SEH3. Это теории, алгебраические системы; языки логики, программирования, ЯК; алгоритмы; ОБЗ. Проблему универсалий решают предельные математические абстракции, вместе с системным АМ помогающие жить в идеях. Математический глоттогенез формирует ТСС дескрипцией смыслов на ЯК, конкретизируемых в ИКТ. Онтологическое состояние субъекта настраивается так, что он не сможет не понимать знание.

Образование должно опираться на теорию категорий, содержащую средства сравнения систем – морфизмы и функторы. Эти идеи используются при объектно-ориентированном подходе. Дизайн систем, например, БД, проводится на ЯК. Миграцию данных обеспечивают функторы. Надёжно защищают информацию функторные методы. Смыслы в ОБЗ представлены категориями и разнообразными алгебраическими структурами, позволяющими создавать цифровой портрет учащегося для контекста адаптивного обучения. Интерпретирующее программирование нужно объяснять ещё в школе при работе в EXCEL.

Уразаева Л.Ю.¹, Дацун Н.Н.², Манюкова Н.В.³

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет(СПбГАСУ)¹,
Санкт -Петербург, Пермский государственный исследовательский университет(ПГИУ)², Пермь,
Нижевартовски государственный университет(НГУ)³, Нижневартовск,
Delovoi2004@mail.ru¹, nndatsun@inbox.ru², manukovanv@mail.ru³

Анализ доступности наборов данных в сети

Urazaeva L.Yu. ¹., Datsun N.N.², Manyukova N.V.³

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering ¹, St. Petersburg, Perm State
Research University ², Perm, Nizhnevartovsk State University ³, Nizhnevartovsk,

Analysis of the availability of datasets on the network

*Felix, qui potuit rerum cogoscere causas
(Счастлив тот, кто познал причину вещей.)*

Аннотация

В работе рассматриваются требования к наборам данных, необходимых для проведения анализа данных и обучения нейросетей, выявления причинно-следственных связей. Описаны основные сетевые ресурсы, проведена оценка доступности данных.

Abstract

The paper considers the requirements for data sets necessary for data analysis and training of neural networks, identification of cause-and-effect relationships. The main network resources are described, and data availability is assessed.

Ключевые слова: анализ данных, набор данных, нейросети, выявление закономерностей

Keywords: data analysis, data set, neural networks, identification of patterns

Современные исследования и технологические решения, основанные на использовании анализа данных, эконометрических методов и нейросетей должны опираться на конкретные реальные данные[1-16]. В связи с этим получение доступа к реальным данным становится необходимым для обеспечения объективности процесса исследования или разработки.

Возникает ряд проблем, связанных с получением реальных данных. Прежде всего, затраты ресурсов на сбор данных, проверку данных на соответствие, приведение данных к сопоставимому виду, структурирование и актуализация данных. При работе с данными часто необходимо заполнение пропусков в данных, выполнение процедуры бутстрепинга в случае недостаточного объёма данных, агрегацию данных из различных источников, оценивание данных на однородность.

Не всегда разработчики технологических решений или аналитики обладают необходимым временем, ресурсами, умениями и средствами, чтобы получить данные или привести их к виду, пригодному для дальнейшему использованию в целях разработки или исследования.

Статистические данные, удовлетворяющие всем требованиям для объективного исследования, можно найти в хранилищах статистической информации.

В России официальную статистическую информацию можно найти на сайте Федеральной службы государственной статистики и на страницах региональных подразделений Росстата.

Специализированную официальную информацию можно найти на сайтах различных ведомств и их подразделений. Например, отчёт по результатам ЕГЭ по Московскому району Санкт-Петербурга

можно найти на сайте Информационно - методического центра. Доступ к официальной информации, как правило, полный и бесплатный.

Для построения нейросетевых моделей, для обучения этому процессу нужны большие наборы данных. Такие данные также можно найти в сети. Высокий рейтинг имеет облачное хранилище данных Kaggle[17]. Это хранилище содержит датасеты (наборы данных) по различным направлениям. Так, например, хранилище содержит 5915 наборов данных, связанных с процессом образования, указаны источники данных. По всем датасетам приведена статистика просмотров, загрузок и иных действий.. Здесь же на сайте можно пройти обучение по работе с данными и их анализом, научиться создавать базы данных.

В сети также представлены генераторы данных. Например, сайт[18] содержит сгенерированные данные для прогнозирования успеваемости. Данные структурированы, таблица содержит несколько полей. Поля: пол, раса / этническая принадлежность, уровень образования родителей, получает ли обучаемый обед бесплатно или по сниженной цене (да / нет), прохождение курс подготовки к тестированию, оценка по математике за стандартизированный тест по математике, оценка по чтению. Предлагается использовать набор данных может быть использован для исследования влияния уровня образования родителей образования или курсов подготовки к тестированию на успеваемость учащихся. Такой набор данных может быть использован в учебных целях. Статистика, прилагаемая к каждому набору данных, в [17] показывает невысокий интерес к искусственно сгенерированным данным, соотношение числа загрузок к числу просмотров составляет всего 17%. Различные по тематике датасеты, в том числе наборы графических изображений для обучения нейросетей, можно найти при поиске в Google Dataset, открытых наборах данных Azure, на сайтах OpenML, GroupLens Research и других. При поиске датасетов можно использовать портал DataHub, который имеет доступ к официальным сайтам со статистической информацией. В основном, доступ к облачным хранилищам данных предполагает регистрацию пользователя. Таким образом, высокий спрос на информацию привёл к выделению перспективного вида деятельности по агрегации и генерации данных. Обработка и анализ данных позволяют выявить реальные закономерности и познать сущность окружающего нас мира, спрогнозировать будущие явления. Облачные хранилища данных позволяют управлять данными, визуализировать их(например, на сайте Росстата), выявлять причинно-следственные связи, порталы с данными представляют собой высокотехнологичные инструменты для получения качественных данных, а также для их генерации.

Литература

1. Дацун Н.Н., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю. Программный модуль мультимодальной учебной аналитики. Современное программирование. Материалы II Международной научно-практической конференции. Отв. редактор Т.Б. Казиахмедов. 2019. С. 165-170.
2. Рахимова А.С. Применение теории вероятностей и математической статистики в страховой деятельности//NovaInfo.Ru. 2016. Т. 2. № 45. С. 231-235.
3. Рыжков О.Ю. Актуарные расчёты в страховании на основе обобщённого актуарного базиса с применением статистического моделирования//Вопросы статистики. 2016. № 1. С. 54-62.
4. Рябикова Т.В., Уразаева Л.Ю. Математический анализ влияния межфакторных связей на экономику региона//Экономика и предпринимательство. 2022. № 7 (144). С. 424-430.
5. Сикоренко М.А., Ушакова В.С. Использование методов математической статистики и теории вероятностей в экономике//Международный студенческий научный вестник. 2016. № 3-3. С. 398-400.
6. Симонов К., Гасников В., Пьянов А. Применимость таблиц смертности в актуарных расчётах//Актуарий. 2007. № 1. С. 25-26.
7. Судаков В.А. Совершенствование актуарных расчётов тарифных ставок по рисковому видам страхования//Проблемы современной экономики. 2008. № 2 (26). С. 194-197.
8. Уразаева Л.Ю., Галимов И.А. Математическое моделирование импортозамещения//Вестник евразийской науки. 2022. Т. 14. № 3.
9. Гуцынюк О.Н., Ридигер А.В. Об отраслевом статистическом инструментарии и статистических данных о количестве иностранных студентов//Информация и инновации. 2022. Т. 17. № 4. С. 34-46.

10. Шокаманов Ю.К., Демесинова А.А. О представлении стоимостных статистических данных стран ЕАЭС в единой экономико - статистической счётной единице//Статистика, учет и аудит. 2021. № 3 (82). С. 5-18.
11. Савенкова М.В. Анализ статистических данных по аварийности на объектах угольной промышленности по данным Ростехнадзора и ЦШ ВГСЧ//Горный информационно -аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2010. № S2. С. 217-221.
12. Шарафутдинов Н.С., Бакирова Р.Р. Зарубежный опыт использования альтернативных источников данных при формировании официальных статистических данных. Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. Прикладные статистические исследования развития мировой и региональной экономики. материалы и доклады. Под общ. ред. Н. А. Садовниковой. 2021. С. 193-197.
13. Салыгина Е.С. Новые санкции за непредставление медицинскими организациями первичных статистических данных//Заместитель главного врача. 2016. № 3 (118). С. 56-61.
14. Жгун Т.В. Оценка качества статистических данных в задаче вычисления композитного индекса системы//Обзор прикладной и промышленной математики. 2020. Т. 27. № 2. С. 145-147.
15. Орлов Г.С. Анализ статистических данных социологического опроса методами теории полных множеств. Математика: фундаментальные и прикладные исследования и вопросы образования. материалы международной научно-практической конференции. 2016. С. 336-339.
16. Литвинова А.О. Анализ технологии обработки первичных статистических данных в росстате с учетом требований их защиты. Информационные технологии и технологии коммуникации: современные достижения. Вторая международная молодёжная конференция: материалы. 2018. С. 25.
17. Хранилище данных. URL:[https:// www.kaggle.com/datasets/](https://www.kaggle.com/datasets/) (дата обращения: 05.04.2023)
18. Сайт генератор данных: URL: http://roycekimmons.com/tools/generated_data/exams (дата обращения: 05.04.2023)

Войтенко С.С., Гадасина Л.В.
Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург
s.voitenko@spbu.ru, l.gadasina@spbu.ru

Риски стандартизации в ИТ-образовании

Voitenko S.S., Gadasina L.V.
Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg

Risks of standardization in IT education

Аннотация

Доклад содержит краткий обзор взаимодействия международных стандартов подготовки кадров в сфере ИТ, а именно: стандартов квалификационных требований к ИТ-компетенциям, сводов профессиональных знаний, стандартов учебно-методических программ. Указаны риски снижения уровня ИТ образования, возникающие в результате поверхностного применения компетентностного подхода в куррикулах нового поколения.

Abstract

The report contains a brief overview of the interaction of international standards for training personnel in the field of IT, namely: Standards for Qualification Requirements for IT Competencies, Bodies of Professional Knowledge, Curricula Standards. The risks of reducing the level of IT education arising from the superficial application of the competency-based approach in the new generation curricula are indicated.

Ключевые слова: ИТ-образование, стандартизация, компетенция, куррикулум

Keywords: IT education, standardization, competence, curricula

Международная стандартизация методов подготовки кадров ИТ области состоит из трех независимых, но системно взаимодействующих процессов [1]:

- разработки стандартов квалификационных требований к компетенциям (Competence),
- создания сводов профессиональных знаний (Body of Knowledge),
- разработки стандартов учебно-методических программ подготовки кадров (Curricula).

Наиболее широко применяемыми системами стандартизации цифровых компетенций являются: SFIA – Skills Framework for the Information Age, e-CF – European e-Competence Framework, iCD – i Competency Dictionary. Среди них наиболее широким распространением отличается стандарт SFIA благодаря частым обновлениям и развитой поддерживающей экосистеме. В e-CF под компетенцией понимается продемонстрированная способность применять знания, навыки и подходы для достижения наблюдаемых результатов. Связанные с деятельностью на рабочем месте компетенции как набор стандартных базовых строительных элементов используются для описания трудовой функции как типового модуля трудовой деятельности, из которых в свою очередь конструируются спецификации профилей должностей.

Системы стандартизации цифровых компетенций тесно взаимодействуют с профессиональными сводами знаний (SWEBOOK, BABOOK, CyBOOK, ITIL, etc) содержащими верхнеуровневые описания структурированных объемов знаний, которые профессионалы используют в своей работе, и которую работник должен освоить, чтобы его можно было сертифицировать как практикующего специалиста по связанным с ИТ областям деятельности. Они представляют собой теоретическую основу как подготовки профессиональных кадров, так и разработки образовательных программ.

Куррикулумная стандартизация представляет собой целостную систему сопровождения международных стандартов квалификаций в виде программ учебных курсов для основных направлений подготовки ИТ-кадров. При традиционном знание-ориентированном (KBL) подходе к определению образовательного контента основная часть куррикулумов состоит из описания содержания обучения на базе соответствующего свода знаний в виде иерархической структуры, содержащей предметные области, модули знаний, темы, подтемы и т.д.

С середины 2010-х в рамках компетентного подхода (CBL) в куррикулумах нового поколения своды знаний уже не определяются в явной форме, а задаются опосредованно через наборы требований к знаниям и умениям в форме компетенций. Описание ИТ-компетенций в качестве результатов обучения, которыми должны владеть выпускники образовательных программ, заменяет описание содержания образования и освоение знаний на прагматику достижения конечного результата.

В итоге компетенции, представляющие собой слабо связанные между собой прикладные информационные комплексы, подменяют реальное знание. Реализуя практические нужды сегодняшнего дня, компетенции зависят от быстро меняющейся конъюнктуры рынка. Когда компетенции меняют свой статус и становятся не нужны, ненужными становятся и люди ими и владеющие. Не получив целостного фундаментального образования, они не имеют широкого кругозора и мировоззренческой основы, и это означает, что ими легко манипулировать.

В результате такого усеченного образования происходит засорение научных исследований обзорной, несистематизированной, обрывочной информацией. Искусственный интеллект не может решить эти проблемы, поскольку он успешно действует лишь на уровне эмпирических обобщений и не выходит на уровень обобщений теоретических. В информационном обществе решающую роль приобретает не количество информации, а умение свёртывать информацию и находить в ней главное и скрытое, что нельзя сделать без хорошей теории. Бесконтрольное развитие

искусственного интеллекта во всех сферах жизни, подмена системами ИИ людей в процессе принятия решений, ведет к дегуманизации общественной жизни, обострению социального неравенства и усилению социального контроля.

Поэтому в образовательные программы необходимо внедрять основы духовной культуры таким образом, чтобы зародились соответствующие духу XXI века ценности и мотивации, способствующие внутренней трансформации человека. Всё это требует принципиального изменения образования в области ИТ через международные образовательные площадки, цифровые библиотеки, учебные курсы, направленные на межкультурный диалог людей независимо от их географического и социального положения.

Литература

1. Сухомлин, В. А. Новый этап международной стандартизации ИТ-образования / В. А. Сухомлин, Е. В. Зубарева. – DOI 10.25559/SITITO.17.202103.697-723 // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 697-723.

Гераймович А.А.¹, Дементьев А.В.²
ГБПОУ Политехнический техникум № 47 имени В. Г. Федорова
(ГБПОУ ПТ №47), г. Москва
Ilikalikagerm@gmail.com, 2a14d@mail.ru

ChatGPT от OpenAI: Возможности, последствия и риски для общества, образования и науки

Geraimovich A.A., Dementiev A.V.
Polytechnic Technical College V.G. Fedorova № 47, Moscow

ChatGPT by OpenAI: Opportunities, Implications, and Risks for Society, Education, and Science

Аннотация

Рассматривается ChatGPT, разговорный чатбот общего назначения, выпущенный 30 ноября 2022 года компанией OpenAI, и его влияние на все аспекты системы образования.

В заключении статьи предлагается скорректировать цели обучения - учащиеся должны уметь использовать инструменты ИИ для выполнения предметных задач. Для достижения целей обучения должны разрабатываться учебные задания с использованием ИИ, чтобы вовлечь учащихся в решение проблем реального мира.

В этой статье делается вывод что необходимы новые форматы оценок, чтобы сосредоточиться на творчестве и критическое мышление, которые ИИ не сможет заменить.

Abstract

ChatGPT, the general-purpose conversational chatbot released November 30, 2022 by OpenAI, and its impact on all aspects of education, is discussed.

The paper concludes by suggesting that learning goals should be adjusted - students should be able to use AI tools to complete subject matter tasks. Learning objectives should be developed using AI learning tasks to engage students in solving real world problems.

This article concludes that new assessment formats are needed to focus on creativity and critical thinking, which AI cannot replace.

Ключевые слова: ChatGPT, NLP, Образование, OpenAI

Keywords: ChatGPT, NLP, Education, OpenAI

Введение

Растущее развитие искусственного интеллекта (ИИ) за очень короткий временной отрезок значительно повлияло на образование, что вызывает массу вопросов по поводу того, чему учить и как учить следующие поколения. Такие опасения подчеркивают необходимость образования для подготовки будущих специалистов с необходимыми навыками и компетенциями для выживания в быстро меняющемся обществе. Чтобы решить эту проблему, очень важно понять, на что способен ИИ. Ожидается, что ИИ заменит усилия людей в выполнении рутинной работы, чтобы сэкономить время и деньги. Недавнее развитие ИИ также показало потенциал ИИ для замены или частичной замены творческой работы, которая обычно выполнялась квалифицированными профессионалами, такой как академическое письмо, программирование и искусство[1].

Опасения вызывает также то, что ChatGPT может отвечать на экзаменационные вопросы, выполнять домашние задания, составлять академические эссе и квалификационные работы.

Хорошо известно, что для выполнения этих сложных задач требуются не только знания, но и «творческий интеллект». ИИ, такой как ChatGPT, вносит важный вклад в автоматизацию и творчество.

Я специально задаюсь вопросом, что образование должно предлагать учащимся и какие изменения в образовании необходимы для удовлетворения потребностей учащихся.

Хижняк Н.[2] предполагает, что ChatGPT «изменит правила игры» и может положить конец некоторым традиционным видам заданий и системе оценок, таким как написание эссе. Потенциальные последствия могут быть даже больше, чем кажется на первый взгляд, и чтобы решить эти проблемы, нам нужно понять как потенциал, так и проблемы ChatGPT, чтобы определить, какие наборы навыков остаются важными для студентов, чтобы добиться успеха в своем будущем. Исследование ChatGPT необходимо, поскольку он представляет собой одну из самых интеллектуальных машин на сегодняшний день. Изучение интеллекта, который демонстрирует ChatGPT, помогает нам понять статус-кво ИИ и его потенциальное влияние на образование и самое главное последствия применения искусственного интеллекта (ИИ) в обществе и научных кругах.

Мы рассматриваем как историю и функционирование ИИ и чат-ботов, так и общие последствия последних событий для образования, общества и науки. Кроме того, мы изучаем преимущества использования ChatGPT, для обществ, а также риски, которые могут возникнуть при использовании этой технологии. Рассматривая эти аспекты, мы хотим получить всестороннее представление о влиянии широкого использования ИИ.

ChatGPT — это технология генерации текста на основе искусственного интеллекта, разработанная OpenAI. Это так называемая модель «трансформера», которая была обучена на большом количестве текста, чтобы иметь возможность реагировать на естественный язык и генерировать ответы на его основе [3].

ChatGPT генерирует ответы, анализируя входной текст и генерируя предсказуемый ответ на его основе. Это делается с помощью так называемых «вложений слов», которые назначают числовой вектор каждому слову, представляющему его значение. Затем модель использует эти числовые векторы, чтобы понять отношения между словами и предложениями и генерировать ответ на основе этого [4]. Информация, которую ChatGPT использует для генерации ответов, поступает из корпуса текстов, на которых он обучался. Этот корпус содержит множество текстов из разных источников, таких как новостные статьи, книги и онлайн-форумы. Поскольку ChatGPT был обучен на таком большом корпусе, он может отвечать на широкий круг тем и вопросов.

Важно отметить, что ответы, которые генерирует ChatGPT, генерируются на основе существующих текстов в корпусе, а не на личном опыте. Также важно подчеркнуть, что модель не всегда может дать правильный или полный ответ, и важно критически рассматривать и проверять ответы.

Историческое развитие ИИ и чат-ботов

История искусственного интеллекта (ИИ) восходит к 1950-м годам, когда ученые начали изучать идею программирования компьютеров с человеческими способностями, такими как распознавание образов и решение проблем. Ранней формой ИИ была так называемая «экспертная система», компьютерная программа, обладающая экспертными знаниями в определенной области и способная принимать решения на основе этих знаний [5].

В 1980-х годах началась разработка чат-ботов, основанных на естественном языке и способных вести человеческую беседу. Однако эти ранние чат-боты были ограничены в своих возможностях и часто могли отвечать только на ограниченный набор тем.

За прошедшие годы исследования ИИ развивались и породили множество технологий, включая машинное обучение, компьютерное зрение и обработку естественного языка (NLP). Чат-боты, основанные на НЛП, оказались особенно полезным применением ИИ. Они позволяют использовать естественный язык для взаимодействия и может использоваться в различных приложениях, таких как обслуживание клиентов, развлечения и электронная коммерция.

В 1990-х и 2000-х годах разрабатывались все более совершенные системы чат-ботов, способные отвечать на более широкий круг тем и вопросов. Эти разработки позволили использовать чат-ботов в различных приложениях, таких как поддержка клиентов или в качестве личных помощников.

С развитием глубоких нейронных сетей и большим объемом доступных обучающих данных в 2010-х годах возможности ИИ и чат-ботов значительно возросли. Это привело к появлению таких технологий, как ChatGPT, которые способны понимать естественный язык на более высоком уровне и генерировать ответы на его основе.

Использование чат-ботов быстро развивалось в последние годы, и они оказались полезным инструментом во многих областях. Например, их можно использовать в сфере обслуживания клиентов для более быстрой и эффективной обработки запросов или в сфере развлечений, чтобы предоставить пользователям интерактивный опыт. Есть также приложения в таких областях, как электронная коммерция, финансы, здравоохранение и образование.

Современный чат-бот: ChatGPT

ChatGPT отличается от предыдущих чат-ботов своей способностью понимать естественный язык на гораздо более высоком уровне и генерировать на его основе целевые и контекстные ответы. Ключевое отличие состоит в том, что ChatGPT — это так называемая модель «Трансформер», которая была обучена на большом количестве текста и способна реагировать на естественный язык. Напротив, предыдущие чат-боты часто были ограничены определенным доменом или структурой

предложений и не могли легко реагировать на новые или неожиданные запросы, а также то, что он был обучен на очень большом массиве текстов, что позволяет ему отвечать на самые разные темы и вопросы. Напротив, предыдущие чат-боты часто ограничивались определенной темой или доменом.

ChatGPT также может понимать несколько запросов в одном тексте и генерировать несколько ответов на их основе, в то время как предыдущие чат-боты часто могли отвечать только на один запрос.

Еще одной новой функцией ChatGPT является его способность выполнять сложные задачи, такие как обобщение текста, перевод и составление текста.

Однако важно отметить, что, как и любой чат-бот, ChatGPT генерируются на основе существующих текстов в корпусе, а не на собственном опыте. Также важно подчеркнуть, что модель не всегда может дать правильный или полный ответ, и важно критически рассматривать и проверять ответы.

Социальные последствия

Способность ChatGPT справляться со сложными задачами, такими как резюмирование, сочинение и анализирование текста имеет ряд последствий для нашего общества, особенно по мере увеличения частоты и широты использования ChatGPT.

Положительным следствием является то, что ChatGPT можно использовать во многих областях, таких как обслуживание клиентов, развлечения и электронная коммерция, для повышения эффективности и качества взаимодействия. Это также может помочь снизить рабочую нагрузку и повысить доступность информации и услуг [6].

Еще одним положительным следствием является то, что ChatGPT можно использовать во многих областях для предоставления пользователям быстрого и легкого доступа к информации, особенно в таких областях, как образование, здравоохранение и финансы.

Возможным негативным следствием является риск распространения ложной информации, так как ChatGPT генерируются на основе существующих текстов в корпусе, а не на собственном опыте. Это может привести к тому, что пользователи получают неверную или вводящую в заблуждение информацию.

Еще одним негативным последствием является то, что ChatGPT и другие автоматизированные системы могут привести к увольнению в некоторых областях.

ChatGPT и другие автоматизированные системы могут привести к увольнению в некоторых областях, особенно там, где важны взаимодействие с клиентами и обработка информации.

Некоторые типы заданий, которые могут быть вытеснены ChatGPT и другими автоматизированными системами:

- Должности по обслуживанию клиентов, такие как операторы колл-центра или службы поддержки по электронной почте, которые часто отвечают на запросы и решают проблемы.
- Административные задания, такие как ввод или обработка данных, которые часто требуют обработки информации.
- Работа в сфере финансовых услуг, например, банковским кассиром, который часто отвечает на запросы и решает проблемы.
- Маркетинговые и рекламные должности, такие как менеджер социальных сетей, которые часто связаны с взаимодействием с клиентами и обработкой информации.

Однако важно подчеркнуть, что автоматизация рабочих мест не обязательно означает перемещение рабочих мест. Существуют способы смягчить последствия автоматизации, такие как создание новых рабочих мест в таких областях, как разработка и обслуживание автоматизированных систем, или переквалификация работников для других профессий.

Обсуждается, что более широкое использование ИИ, такого как ChatGPT, может привести к трансформации в мире труда. Некоторые эксперты утверждают, что автоматизация рабочих мест с помощью ИИ может привести к тому, что определенные виды рабочих мест устареют, и это может изменить мир труда [7]. Однако другие исследования показали, что влияние автоматизации рабочих мест с использованием ИИ на сферу труда не обязательно является негативным и что существуют способы смягчить это воздействие.

Важно подчеркнуть, что влияние автоматизации рабочих мест на основе ИИ на мир труда зависит от многих факторов и что нет единого ответа на вопрос, изменит ли мир автоматизация работы на основе ИИ.

Значение ChatGPT для науки и образования

Влияние ИИ, такого как ChatGPT, на науку разнообразно и может быть как положительным, так и отрицательным.

Одним из положительных результатов является то, что искусственный интеллект, такой как ChatGPT, может обрабатывать большие объемы данных быстрее и эффективнее, чем люди, что позволяет ученым и будущим специалистам сократить время, необходимое для открытия новых идей. Это может быть особенно полезно в таких областях, как биомедицина, астрономия и генетика, где объемы данных очень велики, и ручная обработка потребует очень много времени. Это также может помочь повысить точность и достоверность результатов за счет сведения к минимуму человеческих ошибок.

Еще одним положительным следствием является то, что ИИ может выполнять сложные задачи, такие как моделирование явлений и разработка прогнозов, которые слишком сложны или невозможны для людей. Это может быть полезно в исследовании климата, поведенческих наук и финансовой математики.

Возможным негативным воздействием является риск распространения дезинформации, поскольку ИИ обучается на основе имеющихся данных и не всегда может дать правильный или полный ответ. Это может привести к тому, что ученые и студенты будут получать ложные или вводящие в заблуждение результаты.

Однако важно подчеркнуть, что влияние ИИ на науку и образование зависит от многих факторов и что нет однозначного ответа на вопрос, является ли использование ИИ в науке принципиально положительным или отрицательным. Важно критически взглянуть на использование ИИ в науке и проверить полученные результаты.

Влияние на образование также неоднозначно, однако мы можем сделать вывод, что использование инструментов ИИ для выполнения задач предметной области должно стать частью образовательных целей в будущем.

Во-первых, образование должно быть направлено на улучшение творческих способностей и критического мышления учащихся, а не на общие навыки. Необходимы дополнительные исследования для изучения как человеческого интеллекта, так и ИИ — какая часть человеческого интеллекта может быть заменена ИИ, а какая нет. Понимая различия, мы можем лучше сформулировать цели обучения для учащихся.

Во-вторых, преподаватели должны революционизировать учебные задачи, чтобы развить у учащихся уникальные навыки, которые выходят за рамки возможностей ИИ. Помимо обработки информации, ИИ способен накапливать и представлять знания. Интеграция ИИ в задачи обучения предметной области имеет решающее значение, поскольку она отражает то, как люди решают реальные проблемы.

ChatGPT способен не только накапливать знания, но также кодировать и отлаживать программы. Эта новая разработка в области искусственного обобщенного интеллекта предоставляет преподавателям уникальные возможности для разработки учебных задач с использованием ИИ, чтобы вовлечь учащихся в процесс обучения.

В-третьих, область образования, на которую может повлиять ChatGPT, — оценка и оценивание. Написание эссе и построение ответов обычно используются для оценки способностей учащихся в классе. Кажется, ChatGPT легко справляется с такой работой. Это вызывает беспокойство тем, что студенты не будут формировать необходимые навыки и слишком сильно полагаться на ИИ. Таким образом преподавателям, возможно, придется рассматривать более инновационные форматы оценивания.

В целом, ChatGPT представляет собой ультрасовременный ИИ и продвигает реформу образования. Это пилотное исследование предполагает, что ChatGPT способен обрабатывать информацию точно, эффективно, систематически и информативно. Это значительно снижает нагрузку на человеческий интеллект и потенциально может изменить потребности рынка в способных работниках. В сфере образования корректировка образовательных целей обучения, учебной деятельности и методов оценивания является насущной и необходимой для подготовки учащихся к успеху в их будущей жизни.

Как и в случае с любой технологией, при использовании ChatGPT в науке и образовании существуют некоторые проблемы и риски, которые следует учитывать.

Вот некоторые из этих проблем и рисков:

- Ошибки в данных. Если данные неполные или неточные, ChatGPT также может возвращать неточные или недействительные результаты. Поэтому важно тщательно просмотреть и очистить данные, прежде чем использовать их для обучения ChatGPT.
- Предвзятость результатов. Проблемы возникают, когда ChatGPT используется в таких областях, как медицина или судебная власть, где беспристрастность имеет решающее значение.
- Потеря навыков. Поскольку ChatGPT может выполнять задачи автоматически, существует риск, что ученые, учащиеся Вузов и колледжей, а также квалификационные эксперты потеряют свои навыки и знания в определенных областях, если будут слишком полагаться на ChatGPT.

Поэтому важно пересмотреть уже сейчас модель обучения будущих специалистов, и важно, чтобы ученые и эксперты сохраняли свои навыки и знания посредством непрерывного образования и обучения.

Заключение

В этой статье мы рассмотрели возможности, последствия и риски использования ChatGPT в обществе, образовании и научных кругах. Мы показали, что ChatGPT — это мощная система искусственного интеллекта, способная быстро и эффективно обрабатывать большие объемы данных и выполнять сложные задачи. Мы также обсудили, что ChatGPT имеет некоторые последствия для общества, такие как изменение сферы труда и реформы в образовании, а также то, что существуют очень серьезные риски при бездумном использовании ИИ.

Нет однозначного ответа на вопрос: полезно ли использование ChatGPT или вредно?

ChatGPT – это инструмент, который может иметь как положительные, так и отрицательные последствия. Это может помочь ученым быстрее завершить свои исследования, сократив время, необходимое для новых открытий. А студентам в работе с большим количеством данных, для обучения новым навыкам. ИИ может помочь студентам изучать новые языки, программирование, математику и другие предметы, предоставляя им доступ к онлайн-курсам и обучающим программам. Кроме того, ChatGPT может быть использован в качестве инструмента для оценки знаний студентов: он может задавать вопросы, проверять знания студентов и предоставлять им обратную связь. Однако это также может привести к тому, что студенты не станут перепроверять полученную информацию, а ученые потеряют свои навыки и исказят результаты.

Понятно, что использование ChatGPT в обществе, образовании и науке будет продолжать приобретать все большее значение, поэтому важно продолжать тщательно изучать и отслеживать влияние, которое это оказывает на социум.

Не менее важно предпринимать действия для минимизации рисков и максимизации выгод при использовании ИИ.

Продолжая эту работу, мы можем получить более полное представление о том, как ChatGPT может повлиять на общество и академические круги, и как мы можем лучше всего его использовать.

Литература

1. Kretsu С. Искусственный интеллект в бизнесе – опыт российских брендов. – Режим доступа: <https://vc.ru/25645-ai-business> (дата обращения: 04.03.2023).
2. Хижняк Н. IBM видит искусственный интеллект не как набор обычных алгоритмов. – Режим доступа: <https://hi-news.ru/technology/ibm-vidit-iskusstvennyjintellekt-ne-kak-nabor-obychnyx-algoritmov.html> (дата обращения: 05.03.2023).
3. CHAT GPT «Революционный чат-бот ChatGPT от OpenAI в России». Режим доступа: <https://gpt-chatbot.ru/revoljucionnyj-chatbot-chatgpt-ot-openai-v-rossii> (дата обращения: 04.03.2023).
4. Николенко С., Кадуринов А., Архангельская Е. Глубокое обучение ИИ. — СПб.: Питер, 2018. — 480 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»). ISBN 978-5-496-02536-2
5. Клиффорд Пиквер. «Искусственный интеллект. Иллюстрированная история. От автоматов до нейросетей» 2021. — 20 с.
6. Рассел С., Норвиг П. «Искусственный интеллект. Современный подход» (3-е издание) (2011, DjVu) — 235 с.
7. Рикардо Сейдль Да Фонсека, «Будущее занятости: оценка эффектов Форсайта в сфере науки, технологий и инноваций» – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/buduschee-zanyatosti-otsenka-effektov-forsayta-v-sfere-nauki-tehnologiy-i-innovatsiy> (дата обращения: 18.03.2023).

Восков Л.С., Ролич А.Ю.
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
lvoskov@hse.ru, arolich@hse.ru

Магистерская программа «Интернет вещей и киберфизические системы»

Voskov L,S,, Rolich A.U.
HSE University

Masters in The Internet of Things and Cyber-Physical Systems

Аннотация

Представлена авторская магистерская программа «Интернет вещей и киберфизические системы» открытая в МИЭМ НИУ ВШЭ в 2018г. Рассмотрены характеристика, цель, преимущества программы, структура учебного плана.

Abstract

The author's master's program "Internet of Things and Cyber-Physical Systems" opened at MIEM HSE in 2018 is presented. The characteristics, purpose, advantage of the program, the structure of the curriculum are considered.

Ключевые слова: образование, магистерская программа, интернет вещей, IoT, киберфизические системы

Keywords: education, master's program, Internet of Things, IoT, Cyber-Physical Systems

Современная мировая промышленность стоит на пороге четвертой промышленной революции, с которой связывают возможности кардинальной модернизации производства и экономики. Интернет вещей и киберфизические системы в свою очередь являются технологической основой для перехода к новой экономической парадигме. В этой связи подготовка кадров для цифровой экономики является актуальной задачей. В нашей стране научными исследованиями в области Интернета вещей активно занимаются ведущие Российские организации,

Целью программы является комплексная подготовка квалифицированных специалистов в области Интернета вещей и киберфизических систем, способных проводить исследования и разработки на мировом уровне.

Магистерская программа сочетает в себе академический подход к изучению предметной области с практической направленностью, ее основу составляют научные исследования принципов создания и функционирования программно-аппаратных комплексов, систем сбора и анализа данных, а также систем кибербезопасности. Форма обучения - очная. Преподавание ведется на русском и английском языках, выдается диплом государственного образца РФ.

Преимуществами магистерской программы являются: комплексная подготовка, специализация на сегменте промышленного Интернета вещей, привлечение ведущих практиков компаний для чтения лекций и проведения практических занятий, реализация научно-исследовательских и инновационных проектов в рамках учебного процесса с перспективами коммерциализации.

Структура учебного плана.

Адаптационные дисциплины. Введение в технологии Интернета вещей и киберфизических систем. Основы работы в NI LabView.

Дисциплины направления. Базовая часть. Инфокоммуникационные системы и сети. Датчики и сенсорные системы.

Дисциплины программы. Базовая часть. Программно-аппаратные платформы Интернета вещей и встраиваемые системы. Кибербезопасность в Интернете вещей.

Дисциплины программы. Вариативная часть. Онлайн дисциплина по выбору из рекомендованного списка. Дисциплина по выбору из общеуниверситетского пула «МАГО-ЛЕГО». Разработка интернет-приложений, сервисов и систем визуализации. Распределенные системы и вычисления. Методы и системы обработки больших данных. Облачные технологии. Анализ и визуализация данных. Программно-определяемые радиосистемы (SDR) и сети (SDN). Разработка мобильных приложений. Машинное обучение. Системы управления и сбора данных (SCADA). Проектирование киберфизических систем на кристалле. Технологии цифрового производства [1].

Пятилетний опыт обучения доказал преимущества программы, Структура программы, сочетание академического подхода с практической направленностью, привлечение к преподаванию ведущих практиков из промышленности, обеспечили ее высокую востребованность как у студентов, так и работодателей. Планируемый прием в 2023 году – 41 место [2],

Литература

1. Магистерская программа. Интернет вещей и киберфизические системы. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/ma/internet/> (дата обращения 04.04.2023).
2. Приемная комиссия НИУ ВШЭ.. Интернет вещей и киберфизические системы. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ma.hse.ru/mesta> (дата обращения 04.04.2023).

Костиков П.А.

ФГОБУ ВО "Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации", г. Москва
kostikov_pavel@mail.ru

Закономерность в эволюции информационных систем и их архитектур

Kostikov P.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Regularity in the evolution of information systems and their architectures

Аннотация

Выявляется закономерность в эволюции архитектур информационных систем: каждые 20 лет количество звеньев обработки данных в информационных системах увеличивается на 1.

Abstract

A pattern is revealed in the evolution of information system architectures: every 20 years, the number of data processing units in information systems increases by 1.

Ключевые слова: эволюция, информационные системы, архитектура

Keywords: evolution, information systems, architecture

1. Эволюция информационных систем.

По мере развития информационных технологий старые программы заменялись на более совершенные. Однако области применения возникших технологий сохранились до сих пор, поэтому на рисунке 1 показаны примеры современных программ, относящихся к тем или иным технологиям.

В самом начале компьютерной эры (около 1950 года) появились программы позволяющие работать с отдельными файлами, содержащие информацию [1, 2, 3]. В настоящее время к таким приложениям можно отнести программы: MS Office, Libre Office, Open Office и т.д. Минусы такой работы заключались в том, что была возможна лишь последовательная работа пользователей с одним и тем же файлом. Это замедляло работу, поэтому примерно 20 лет спустя (около 1970 года) были разработаны базы данных, которые уже обеспечивали параллельную работу множества пользователей над информацией, хранящейся в базе данных. В настоящее время известными представителями систем управления базами данных (СУБД) являются: Oracle Express, MS SQL Server, IBM DB2, PostgreSQL, MySQL. Однако, обработка информации в базах данных оказалась сложной для разработки. Это замедляло процесс разработки, что привело к выделению (около 1990 года) отдельного класса бизнес-приложений, в которые и была перенесена основная нагрузка на обработку информации, хранимой в базе данных. Известными представителями бизнес-приложений являются: 1С:Предприятие, SAP ERP, Oracle, MS Dynamics. Появление данных приложений позволило упростить разработку корпоративных бизнес-приложений. Появление мобильных устройств, позволяющих работать в сети интернет, сделало возможным подключение удалённых пользователей к информационным системам предприятий. Появившиеся облачные технологии (около 2010 года) позволили работать с программами, установленными на серверах в сети интернет. Известными облачными платформами являются: MS Azure + MS Office 365 и Google Cloud Platform + Google Apps.

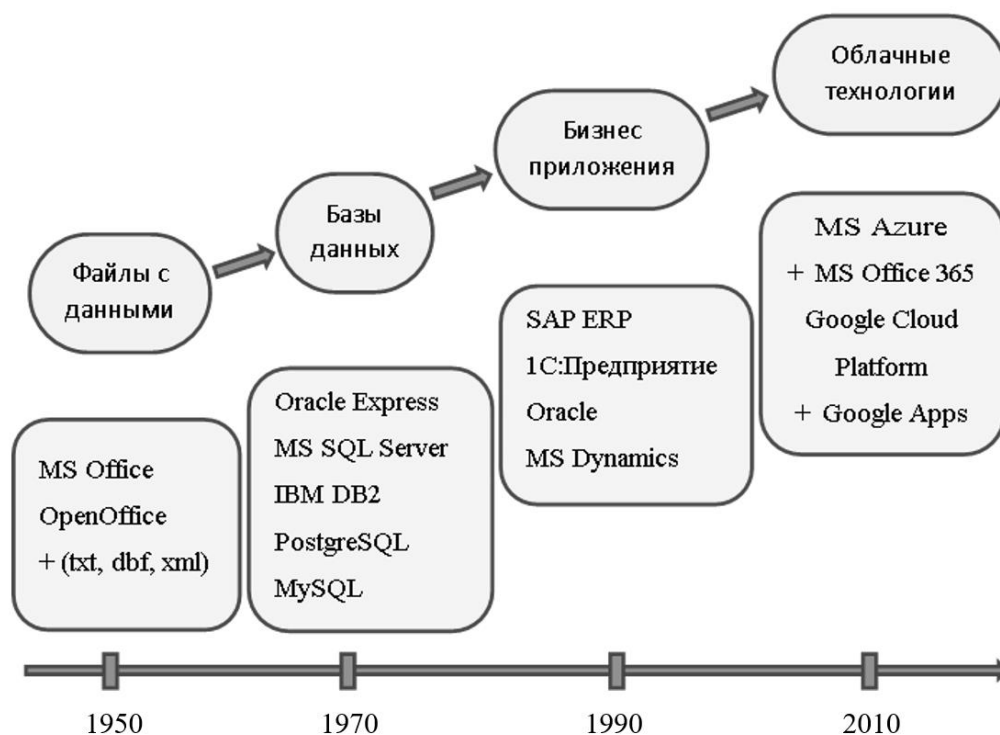


Рисунок 1. Эволюция информационных систем.

2. Эволюция архитектуры информационных систем.

Рассмотрим более внимательно устройство рассмотренных выше информационных технологий. Рассмотрим эволюцию их архитектур (см. рис.2). На первом этапе появилась файл-серверная архитектура: при которой файлы хранятся на сервере в виде отдельных файлов, и пользователь для работы скачивает их по локальной сети на клиентскую машину, а после окончания работы сохраняет данные на файловый сервер. Термин «клиент» может пониматься в трёх различных значениях:

- компьютер пользователя (клиента)
- приложение на клиентской машине для обработки данных
- канал связи, по которому файл перемещается с сервера на клиентский компьютер и обратно.

С появлением баз данных место файлового сервера занимает сервер баз данных – надёжный и мощный компьютер, на котором установлена какая-либо СУБД. Можно считать, что к файловому серверу добавляется ещё одно звено обработки информации – СУБД.

Данную архитектуру называют клиент-серверной. В данной архитектуре СУБД получает запрос по локальной сети от клиента (клиентского приложения) обрабатывает его и отправляет на клиент результат выполнения запроса к базе данных. При появлении бизнес-приложений, основную вычислительную нагрузку обработки данных берет на себя выделенный сервер приложений. От клиента на сервер приложений поступает запрос, сервер приложений по этому запросу формирует запрос к базе данных, находящейся на сервере баз данных. База данных получает запрос, извлекает необходимые данные из базы данных и отправляет на сервер приложений. На сервере приложений данные могут быть дополнительно обработаны и уже готовый результат отправляется клиенту. В зависимости от быстродействия каналов связи клиенты (каналы связи) называются «толстыми» (высокоскоростными) или тонкими (низкоскоростными). Каналы связи, передающие информацию через сеть интернет имеют существенно ниже скорость передачи данных, чем локальная сеть, именно поэтому подобные каналы связи называют «тонкими».

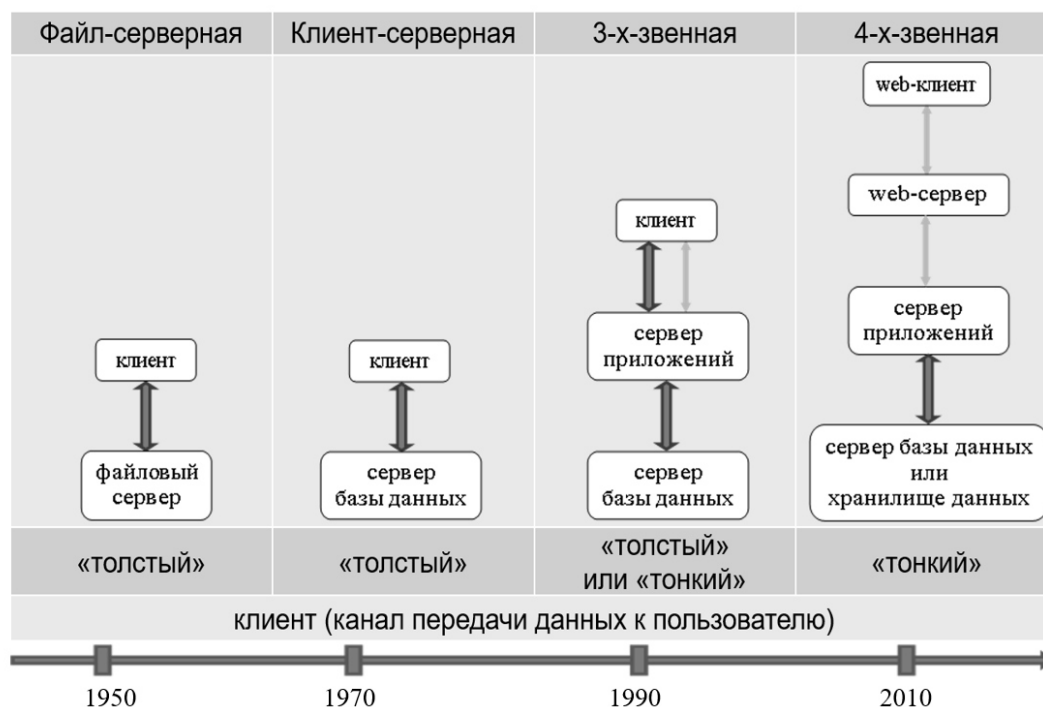


Рисунок 2. Эволюция архитектуры информационных систем.

Для отправки данных через сеть интернет, к нашей архитектуре необходимо добавить ещё одно звено – web-сервер, который и обеспечивает корректную обработку запросов через сеть интернет. В этом случае, мы имеем 4-х-звенную архитектуру, обеспечивающую работу облачных технологий.

3. Выводы.

Наблюдая за эволюцией архитектур информационных систем, можно заметить следующую закономерность: каждые 20 лет количество звеньев обработки данных в информационных системах увеличивается на 1.

Литература

1. Когаловский М.Р. Энциклопедия баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002. -800 с.
2. Бородакий Ю.В., Лободинский Ю.Г. Эволюция информационных систем (современное состояние и перспективы). – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 368 с.
3. Кузовкова Т.А., Тимошенко Л.С. Анализ и прогнозирование развития инфокоммуникаций. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. – 174 с.

Никитин П.В.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва
pvnikitin@fa.ru

Методические аспекты в подготовке специалистов в области интеллектуального анализа текста

Nikitin P.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Methodological aspects of training specialists in the field of intellectual text analysis

Аннотация

Рассматриваются основные этапы в подготовке специалистов в области интеллектуального анализа текста, выявлены проблемы. Показан метод анализа данных, заключающийся в совмещении рекуррентных и сверточных слоев в одной сети, позволяющем более точно обрабатывать текст.

Abstract

The main stages in the training of specialists in the field of intellectual text analysis are considered, problems are identified. A method of data analysis is shown, which consists in combining recurrent and convolutional layers in one network, allowing for more accurate text processing.

Ключевые слова: методика обучения информатике, интеллектуальная обработка текста, машинное обучение, нейронные сети

Keywords: methods of teaching computer science, intelligent text processing, machine learning, neural networks

В последнее время идет активное развитие технологий обработки естественного языка. Интерпретация человеческих слов в понятный для вычислительной машины вид, а также способы

обработки данных для выявления контекста слов, позволяют разрабатывать полноценные диалоговые системы.

Так как текст может содержать множество информации, количество задач, для которых обработка естественного языка может применяться, столь же огромно. Проекты в области NLP сейчас имеют большую популярность, ведется активное исследование областей применения данной технологии [1, 2].

Следовательно, в подготовке ИТ-специалистов модуль, посвященный интеллектуальному анализу текста, должен быть обширным и актуальным.

Основные этапы, на которые условно можно разбить подготовку в области NLP, выглядит следующим образом:

1. Подготовка текстовых данных для дальнейшего применения в построении модели машинного обучения.
2. Разработка алгоритмов машинного и глубокого обучения.
3. Оценка разработанных моделей.

Как правило, построение моделей в области классификации текста, тональности текста и т.п. проводится по стандартным (шаблонным) правилам:

1. Текст предобрабатывается, избавляя данные от лишних слов, знаков пунктуации и цифр и т.д. для улучшения предсказательных способностей модели.
2. Анализируется сбалансированность классов. В случае сильной разбалансировки использовать алгоритмы овер-семплинга и андер-сэмплинга.
3. Визуализируют данные. Строят облако слов, которое позволяет проанализировать взаимодействие слов друг с другом, наглядно показать их близость и различие.
4. Применяют алгоритмы машинного или глубокого обучения.
5. Оценивают их работу на валидационной выборке, делают выводы.

К сожалению, в большинстве случаев, студентами применяются лишь готовые алгоритмы машинного обучения или нейронные сети одного типа архитектуры (CNN, RNN и другие).

На наш взгляд, необходимо учить студентов разрабатывать различные ансамбли алгоритмов или различные архитектуры нейронных сетей.

Например, при решении задачи определения эмоционального окраса текста можно показать студентам совмещение рекуррентных и сверточных слоев в одной сети, что позволит более точно обрабатывать текст. Архитектура данной сети представлена на рисунке 1.

Layer (type)	Output Shape	Param #
embedding_8 (Embedding)	(None, None, 100)	1398100
gru_8 (GRU)	(None, None, 100)	60600
reshape_8 (Reshape)	(None, 22, 100, 1)	0
conv2d_16 (Conv2D)	(None, 21, 99, 12)	60
batch_normalization_24 (Batch Normalization)	(None, 21, 99, 12)	48
re_lu_32 (ReLU)	(None, 21, 99, 12)	0
max_pooling2d_16 (MaxPooling2D)	(None, 7, 33, 12)	0
conv2d_17 (Conv2D)	(None, 6, 32, 24)	1176
batch_normalization_25 (Batch Normalization)	(None, 6, 32, 24)	96
re_lu_33 (ReLU)	(None, 6, 32, 24)	0
max_pooling2d_17 (MaxPooling2D)	(None, 2, 10, 24)	0
dropout_24 (Dropout)	(None, 2, 10, 24)	0
flatten_8 (Flatten)	(None, 480)	0
dense_24 (Dense)	(None, 500)	240500
re_lu_34 (ReLU)	(None, 500)	0
dropout_25 (Dropout)	(None, 500)	0
batch_normalization_26 (Batch Normalization)	(None, 500)	2000
dense_25 (Dense)	(None, 100)	50100
re_lu_35 (ReLU)	(None, 100)	0
dropout_26 (Dropout)	(None, 100)	0
dense_26 (Dense)	(None, 6)	606

Рис. 1. Архитектура сети

После понижения размерности данных путем применения эмбеддингов данные попадают в рекуррентные слои. На их выходе форма данных меняется, обеспечивая возможность использования сверточных слоев. После этого данные попадают в линейные слои, где и происходит определение эмоции текста.

Для нейтрализации переобучения дополнительно используются специальные слои типа нормализаций, пулингов и дропаутов.

Далее студенты должны сравнить качество обучения модели, сравнить их с другими моделями, проверить на переобучения, построить различные графики, которые позволят оценить качество модели.

Таким образом, показывая нестандартные решения при интеллектуальном анализе текста, можно добиваться действительного повышения качества обучения студентов, приближая их к требованиям, с которыми они столкнутся в своей профессиональной деятельности.

Литература

1. Лобанова П.А., Кузьминов И.Ф., Каратецкая Е.Ю., Сабидова Е.А., Анпилогов В.В. Выявление трендов с помощью NLP как механизм поддержки принятия решений // Искусственный интеллект и принятие решений. 2022. № 4. С. 88-98.
2. Сагайдачная Е.Н., Рябикина Е.В. Использование приемов НЛП в контекстной рекламе медийного типа // Казанская наука. 2022. № 7. С. 152-154.

Кошуняева Н.В.¹, Тестова И.В.², Токаревская С.А.³
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
(САФУ имени М.В. Ломоносова), г. Архангельск
¹*n.koshunyaeva@narfu.ru*, ²*i.testova@narfu.ru*, ³*s.tokarevskaya@narfu.ru*

Возможность использования модуля fuzzy в Python для моделирования нечетких отношений в задаче коммивояжера

Koshunyaeva N.V., Testova I.V., Tokarevskaya S.A.
Northern (Arctic) Federal University (NARFU), Arkhangelsk

The possibility of using the fuzzy module in Python to model fuzzy relationships in a traveling salesman problem

Аннотация

В работе рассматривается возможность использования нечетких чисел для определения параметров алгоритма муравьиной колонии в задаче коммивояжера, позволяющих исключить влияние неконтролируемых факторов на модель. Их реализация возможна в модуле fuzzy в Python, где описаны все основные операции для работы с нечеткими числами.

Abstract

The paper considers the possibility of using fuzzy numbers to determine the parameters of the ant colony algorithm in the traveling salesman problem, allowing to exclude the influence of uncontrolled factors on the model. Their implementation is possible in the fuzzy module in Python, which describes all the basic operations for working with fuzzy numbers.

Ключевые слова: задача коммивояжера, мультиагентный метод, алгоритм муравьиной колонии, Python

Keywords: traveling salesman problem, multi-agent method, ant colony algorithm, Python

Задача коммивояжера получила известность ещё в первой половине 19 века, однако остается актуальной до сих пор, так как является NP-трудной задачей и её точное решение возможно лишь для небольшого количества узлов.

В настоящее время существует множество эвристических методов, позволяющих находить приближенные решения данной задачи для достаточно большого количества узлов. К числу таких методов относятся жадные алгоритмы, метод имитации отжига, генетические алгоритмы, мультиагентные алгоритмы.

Среди мультиагентных алгоритмов наиболее популярным для решения задачи коммивояжера является алгоритм муравьиной колонии. Агентом является муравей, который ищет еду. Найдя пищу, муравей возвращается в муравейник, оставляя за собой постепенно испаряющийся след феромона, по которому остальные муравьи находят данный источник пищи. От расстояния между источником пищи и муравейником, а также от количества муравьев, которые прошли по заданному пути, зависит количество оставляемого феромона. Проецируя природные наблюдения на математическую задачу, получаем алгоритм решения оптимизационной задачи. Помимо коэффициента скорости испарения феромона в алгоритме используются также параметры веса оставляемого феромона α и видимости дальнейшего маршрута β .

При построении модели из 100 узлов на языке Python, где расстояния между узлами определялись случайными числами в диапазоне от 0 до 1, было выявлено, что шаг сходимости алгоритма, а также полученная стоимость в значительной степени определяются указанными выше параметрами α и β ,

которые выбирались из диапазона от 0 до 3,5. Результаты стоимости изменялись от 8,25 при $\alpha=1,5$ и $\beta=1,5$ до 41,04 при $\alpha=0$ и $\beta=0$. Данная зависимость объясняется неурегулированностью влияния факторов, исключить которую можно с помощью наложения нечеткости на α и β .

Нечеткие числа описываются характеристической функцией. Существует множество форм функции принадлежности, однако, среди наиболее часто используемых следует выделить треугольную и трапецеидальную функции.

Для реализации муравьиного алгоритма к задаче коммивояжера с добавлением нечеткости использовался модуль `skit-fuzzy (skfuzzy)`. В данной библиотеке имеется множество инструментов, необходимых для работы с нечеткими числами и множествами. Так, при создании класса муравья, параметры α и β передаются в функцию в виде списков, а затем определяются в виде нечетких чисел с треугольной функцией принадлежности.

В результате нескольких прогонов с различными нечеткими значениями параметров было установлено, что стоимость маршрута варьирует между значениями 43,02 и 44,94. Таким образом, получили более высокую стоимость маршрута, чем при удачно подобранных параметрах α и β , однако данные значения будут представлять верхнюю оценку стоимости маршрута, что будет больше соответствовать действительности.

Наибольшее удобство использования библиотеки определяется тем, что нет необходимости прописывать всю логику работы с нечеткими числами. Все основные операции для работы с такими числами реализованы в модуле. Помимо этого, в процессе работы алгоритма необходимо производить умножение нечеткого числа на матрицу. В результате чего получаем матрицу, состоящую из нечетких чисел. Данные операции также реализованы в указанном модуле.

Литература

1. Аверкин А.Н. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. / А.Н.Аверкин – М.:Книга по требованию, 2021. – 312 с.
2. Коцюбинская С.А. Задача глобальной оптимизации. Муравьиный алгоритм [Электронный ресурс] / Modern Science : науч. электрон. журн. — 2020 — № 5-1. — С. 537-540. — Электрон. журн. — Режим доступа : https://elibrary.ru/download/elibrary_42847061_95863320.pdf, свободный. (дата обращения 25.10.2022).

Линев А.В.¹, Ведруков П.Е.², Лаптева Т.³, Мееров И.Б.⁴

ФГАОУ ВО "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ)

¹*alin@unn.ru*, ²*pavelvedrukov@mail.ru*, ³*tatyana.lapteva@itmm.unn.ru*, ⁴*meerov@vmk.unn.ru*

Об опыте преподавания квантовых вычислений студентам IT-специальностей

Liniov A.V., Vedrukov P.E., Laptyeva T., Meyerov I.B.

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (UNN)

Teaching quantum computing to IT students

Аннотация

Рассмотрены содержание и методика преподавания курса «Введение в теорию квантовых вычислений» студентам IT-специальностей. Представлена типовая траектория изучения тематики при прохождении курса и подготовке квалификационных работ.

Abstract

The content and methods of teaching the course "Introduction to the Theory of Quantum Computing" to students of IT-specialties are considered. A typical trajectory for studying topics during the course and preparing diploma projects is presented.

Ключевые слова: квантовые вычисления, квантовый компьютер, симулятор квантового компьютера

Keywords: quantum computing, quantum computer, quantum computer simulator

Квантовые компьютеры и квантовые вычисления стали частью современной реальности. Google, IBM, Intel и другие компании разработали собственные квантовые компьютеры, Amazon предлагает облачный доступ к квантовым процессорам, построенным на основе четырех различных технологий, D-Wave предлагает специализированные квантовые компьютеры с более чем 5000 кубитов.

Курсы по квантовым вычислениям преподаются во многих вузах, и чаще всего это курсы, преподаваемые физиками на физических специальностях. Рассматриваемые в них задачи и алгоритмы [1-2] показывают возможность квантового превосходства, но их применение зачастую ограничено текущими возможностями квантовых компьютеров. В то же время при решении практических задач с применением классических компьютеров – обработки данных, машинного обучения, задач оптимизации – возможно эффективное использование эвристических квантовых алгоритмов, таких как квантовый отжиг или квантовая выборка. Для разработки подобных решений необходимо обучать IT-специалистов основам квантовых вычислений и особенностям их использования в качестве этапов классических алгоритмов.

Предлагаемый курс включает следующие разделы.

- Кубиты, гейты и квантовые схемы. Платформы квантовых вычислений и языки квантового программирования.
- Запутанность. Сверхплотное кодирование.
- Квантовый параллелизм. Алгоритм Дойча-Йожи.
- Универсальные гейты и аппроксимация унитарных операторов.
- Квантовая криптография. Квантовое распределение ключей.

- Квантовый отжиг и его использование для решения классических задач оптимизации.
- Симуляция квантовых систем на квантовых компьютерах. NISQ-процессоры.
- Квантовое превосходство.

Практическая часть курса может варьироваться в зависимости от уровня подготовки студентов и доступного учебного времени и может включать следующие разделы.

- Изучение языка квантового программирования (QASM, QCL).
- Изучение симулятора квантовых вычислений (Qiskit, Intel Quantum Simulator, QuEST,...).
- Реализация квантовых алгоритмов.
- Выполнение экспериментов с использованием квантового симулятора или свободно доступного сервиса квантовых вычислений (ранее мы использовали IBM Quantum Platform, сейчас – OriginQ Cloud).

Выполнение квалификационных работ в области квантовых вычислений позволяет начать изучение с введения в квантовую теорию, а также изучить ряд алгоритмов, включая алгоритм Шора, для которых не нашлось времени в учебном курсе. Далее в зависимости от уровня и направления подготовки студента можно перейти к изучению прикладных задач из различных областей.

В качестве дополнительного образовательного компонента мы предлагаем нашим слушателям участвовать в соревнованиях по квантовому программированию, таких как IBM Quantum Challenge или CCF "Pilot Cup" Quantum Computing Programming Challenge. На подобных соревнованиях ведущие центры предлагают качественные учебные материалы по отдельным разделам квантовых вычислений и представляют результаты собственных разработок в виде библиотек или других программных компонентов, позволяющих использовать квантовые вычисления для решения ряда конкурсных задач.

Курс читается в магистратуре «Вычислительные методы и суперкомпьютерные технологии» [3] института ИТММ ННГУ на направлении подготовки «Прикладная математика и информатика».

Работа поддержана научно-образовательным математическим центром «Математика технологий будущего» (Соглашение 075-02-2023-945 от 16.02.2023 г.). Авторы выражают благодарность С. Денисову за многолетнее сотрудничество.

Литература

1. М.Нильсен, И.Чанг. Квантовые вычисления и квантовая информация. Пер. с англ. М:Мир, 2006.
2. К. Бернхард. Квантовые вычисления для настоящих айтишников. СПб:Питер, 2020.
3. Meyerov I.B., Sysoev A.V., Pirova A.Yu., Shestakova N.V., Ivanchenko M.V. Bridging the Gap Between Applications and Supercomputing: A New Master's Program in Computational Science // Communications in Computer and Information Science. V. 1129. 2019. P. 529-541.

Ибатулин М.Ю., Колясинская Е.З.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (МГТУ «СТАНКИН»)
uits_stankin@mail.ru, uits_stankin@bk.ru

Подготовка кадров к работе с современными технологическими трендами

Ibatulin M.Yu., Kolyasinskaya E.Z.

Moscow state technological university "STANKIN" (MSTU "STANKIN")

Training of personnel to work with modern technological trends

Аннотация

Представлены методы и факторы подготовки специалистов для работы на «интеллектуальном предприятии», с учетом погружения обучающихся в современные технологические тренды.

Abstract

The methods and factors of training specialists to work at an "intellectual enterprise" are presented, taking into account the immersion of students in modern technological trends.

Ключевые слова: Проблема кадров, влияние трендов, процесс подготовки, погружение обучающихся, технологические изменения

Keywords: The problem of personnel, the influence of trends, the training process, immersion of students, technological changes of trends

Проблема кадров является одной из главных проблем современной экономики, при этом в различных секторах она может проявляться по-разному: в недостаточном количестве опытных работников, недостатке обученных и квалифицированных кадров, а также низкой мотивации работников.

С каждым годом в отечественной экономике все острее ощущается потребность в профессионалах, имеющих современный уровень образования, опыт практической работы, способность к быстрому восприятию и освоению новых знаний и технологий [1]. При этом важным фактором становится проблема своевременности обучения и переобучения (эффективного использования персонала). Благодаря влиянию трендов Четвертой промышленной революции, постиндустриальное общество постоянно меняется, что в свою очередь, влияет на рабочие процессы во всех отраслях. При этом отечественным предприятиям приходится работать в условиях санкционного давления, нестабильности и неопределенности деловой среды, а также конкуренции со стороны азиатских стран, которые довольно часто приводят к резким переменам в их деятельности. Автоматизация производства, развитие искусственного интеллекта, трансформация организационных структур и, прежде всего, нарастающая скорость изменений определяют новые требования компаний к сотрудникам. Предприятия хотят видеть не только наличие профессионального опыта, который говорит о прошлых заслугах. Важно наличие навыков и качеств, которые смогут гарантировать успех в будущем [3].

Одной из основ концепции Четвертой промышленной революции является понятие "интеллектуального предприятия". Подготовка специалистов к работе на «интеллектуальном предприятии» является важным аспектом в современном мире, где технологии быстро развиваются и изменяются. Чтобы обеспечить конкурентоспособность предприятия, необходимо обучать своих сотрудников новым технологиям и методам работы с искусственным интеллектом, облачными технологиями, информационной безопасностью и т.д.

Так, в рамках подготовки специалистов для работы на «интеллектуальном предприятии», необходимо обучить слушателей работе с сервисами для управления виртуальными машинами, навыками создания высоконагруженных распределённых систем и развёртывания приложений в облачной среде, работе с управляемыми базами данных и контейнеризацией, разработке приложений в облачной среде, сервисами для работы с большими данными, методами анализа и прогнозирования данных, сервисами для визуализации данных.

Также, крайне важным фактором в процессе подготовки специалистов, является проведение обучающихся по всем шагам цифровизации предприятия, включающих в себя: получение навыков аудита цифрового развития предприятия, знакомство с мониторингом работы оборудования и рабочих место персонала, знакомство с системами промышленной автоматизации и управления жизненным циклом. Такое знакомство обязательно должно включать в себя обучение навыкам проведения классификации информационных систем производственной компании и ее основных бизнес-процессов, систем поддержки процессов управления и т.д..

Таким образом, погружение обучающихся в технологические изменения, которые мы сегодня наблюдаем, кардинально меняют их способности выполнять задачи на рабочих местах. Кроме того, для обеспечения качества практической подготовки необходимо использовать современные технологии, такие как виртуальные тренажеры и симуляторы, которые помогут студентам получить практический опыт в условиях, максимально приближенных к реальным. Также важно поддерживать постоянную связь с работодателями и учитывать их требования при организации практической подготовки.

Литература

1. Николаев С.Д., Зайцев А.В., Баранов В.В., Крафт Й. Интеллект современного предприятия. Монография. - М.: Издательский дом «Комсомольская правда», 2010. – 252 с. ISBN 978-5-93434-120-7 – Текст: непосредственный.
2. Формирование у обучающихся исследовательских компетенций в области цифрового производства на базе решения "1С:ERP" Ибатулин М.Ю. В сборнике: Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов XXI Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Д.В. Чистова. Москва, 2021. С. 54-56.
3. Ширинкина Е.В.. Теория и методология управления человеческим капиталом предприятий в условиях развития цифровой экономики. [Текст]: дис. ... д-ра. экон. наук: 08.00.05: защищена 07.10.21: утв./ Ширинкина Елена Викторовна. — Екб., 2021. — 326 с.

Верхова Г.В., Акимов С.В.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», Санкт-Петербург
galina500@inbox.ru, akimov-sv@yandex.ru

Роль университетов в разработке конкурентно-способного отечественного программного обеспечения

Verkhova G.V., Akimov S.V.
The Bonch-Bruevich Saint Petersburg State University of Telecommunications, Saint-Petersburg

The role of universities in the development and implementation of competitive domestic software

Аннотация

Рассмотрена проблема разработки конкурентно-способного отечественного программного обеспечения и предложены пути ее решения. Сформулирована роль университетов в создании программных продуктов, которые будут востребованы на рынке.

Abstract

The problem of developing competitive domestic software is considered and ways of its solution are proposed. The role of universities in the creation of software products that will be in demand on the market is formulated.

Ключевые слова: отечественное программное обеспечение, импортозамещение, университетская наука, инновационные стартапы

Keywords: domestic software, import substitution, university science, innovative startups

В настоящий момент остро стоит проблема формирования рынка отечественного программного обеспечения (ПО), которое не уступало бы лучшим международным образцам, а по ряду параметров и превосходило их [1-2]. Отток высококвалифицированных ИТ-специалистов негативно сказался на отечественной индустрии ПО, а из-за режима санкций существенно сократилась номенклатура программных продуктов. Решению данной проблемы может существенно поспособствовать университетская наука, так как в большинстве вузов сохранились высококвалифицированные кадры, способные к созданию программных продуктов, обладающих уникальными свойствами.

В отечественном секторе разработки импортозамещающего ПО можно выделить три ключевые проблемы.

1. При разработке отечественного программного обеспечения часто делается попытка скопировать функционал зарубежного ПО. В итоге получается копия, которая уступает оригиналу по большинству показателей. Решение данной проблемы может быть достигнуто путем реализации того функционала, который действительно необходим пользователям, и чтобы пользователям было удобнее использовать данный функционал, чем в зарубежном ПО. Не обязательно реализовывать весь функционал зарубежных аналогов, начать надо с самого необходимого, так как в дальнейшем его всегда можно расширить. Иными словами, перестать копировать, создавать свое.

2. При разработке отечественного ПО часто используются морально устаревшие методологии и отсутствует грамотное управление процессом разработки. Как результат – нестабильно функционирующее ПО, обладающее низкими потребительскими качествами.

3. Разрабатываемое отечественное ПО не всегда в полной мере отвечает требованиям стандартов открытых систем, что делает затруднительным или невозможным интеграцию ПО в систему более высокого уровня иерархии и выполнять комплексирование программных систем их отдельных программных компонентов. Разрабатываемое ПО должно быть интероперабельным.

Именно университетская наука может внести существенный вклад в решение данной проблемы, благодаря следующему:

- могут быть опробованы многочисленные прорывные решения в области ПО в рамках прохождения студентами практик, выполнении стартапов и выпускных квалификационных работ;
- в университете возможно объединение опыта преподавателей и энтузиазм студентов, использовать новейшие методы, включая разработанные преподавателями;
- университеты могут внести существенный вклад в разработку новых стандартов, отвечающих потребностям постиндустриального общества.

Литература

1. Перова А.Е. Импортзамещение в сфере ИТ-технологий // Аналитические технологии в социальной сфере: теория и практика. Сборник статей. 2022. С. 21-25.
2. Сумманен К. ИТ-импортзамещение в России // Автоматизация и ИТ в энергетике. 2019. № 9 (122). С. 34-41.

Георгиев В.О.

Российская Академия наук РАН РФ, Российский Университет кооперации ККИ-РУК (Казанский филиал), Московский Политехнический Университет (МОСПОЛИТЕХ), Москва

**Прикладное использование концепций искусственного интеллекта
в образовательном процессе**

Аннотация

В статье, в качестве предмета исследования, выбраны получившие в настоящий период широкую популярность нейросетевые технологии, известные в практической реализации, как виртуальные роботы, или прообраз искусственного интеллекта, который функционирует на основе специализированного программного кода, выполняющего автоматически и/или по заданной постановке (сценарию) преддипломное проектирование и подборку необходимого факторологического материала. Примерами прикладной реализации таких технологий могут служить такие системы, как ChatGPT, ReText.AI, GPT-2 OpenAI, Startpack, JpnSoft.ru, Copy.ai, Rytr.me, Rizzoma и т.п. Данные технологии сочетаются с методологией формализации предметных областей представления знаний и механизмов продукционных и логических правил и выводов, а так же, предлагают подход сочетающий возможности инструментальных интеллектуальных чат-ботов высокого уровня и чат-ботов прикладного уровня специализированных предметных областей.

На основе использования открытого исходного кода и аппарата формальных математических моделей представляется методика создания макетно-прикладных интеллектуальных чат-ботов, ориентированных на их использование в качестве учебных примеров для проведения лабораторных и практических занятий по направлению «Информационные технологии и платформы разработки информационных систем», «Разработка, внедрение и сопровождение программного обеспечения отраслевой направленности», а также в курсах «Корпоративные информационные системы» и «Сопровождение, продвижение программного обеспечения отраслевой направленности» читаемых студентам Московского политехнического Университета «МОСПОЛИТЕХ» и Российского Университета кооперации ККИ-РУК (Казанский филиал).

Abstract

In the article, as the subject of research, neural network technologies that have gained wide popularity in the current period, known in practical implementation as virtual robots, or the prototype of artificial intelligence, which functions on the basis of specialized program code that performs automatically and / or according to a given formulation (scenario) pre-diploma design and selection of the necessary factorological material are chosen. Examples of application implementation of such technologies include systems such as ChatGPT, ReText.AI, GPT-2 OpenAI, Startpack, JpnSoft.ru, Copy.ai, Rytr.me, Rizzoma, etc. These technologies are combined with the methodology of formalization of subject areas of knowledge representation and mechanisms of production and logical rules and conclusions, as well as offer an approach combining the capabilities of high-level instrumental intelligent chatbots and application-level chatbots of specialized subject areas.

Based on the use of open source code and the apparatus of formal mathematical models, a methodology for creating mock-up and applied intelligent chatbots is presented, focused on their use as training examples for conducting laboratory and practical classes in the direction of "Information technologies and platforms for the development of information systems", "Development, implementation and maintenance of industry-oriented software", as well as in courses "Corporate information systems" and "Maintenance, promotion of industry-oriented software" read to students of the Moscow Polytechnic University "MOSPOLYTECH" and the Russian University of Cooperation CCI-RUK (Kazan branch).

Ключевые слова: образовательный процесс, нейросетевые технологии, математические модели, прикладное использование формальных моделей

Keywords: educational process, neural network technologies, mathematical models, applied use of formal models

Цифровая экономика, цифровизация, технологии искусственного интеллекта, математическое моделирование – термины и понятия прочно вошедшие во все сферы нашей жизни. Цифровая трансформация образовательного процесса высших учебных заведений и колледжей среднего профессионального образования вызывает необходимость использования математических моделей, информационных технологий и макетно-модельных вариантов прикладных информационных систем получивших широкое распространение во всех сферах жизнедеятельности страны, и, поэтому рассматриваемых в технических дисциплинах учебных программ. В статье, в качестве предмета исследования, выбраны получившие в настоящий период широкую популярность нейросетевые технологии, известные в практической реализации, как виртуальные роботы, или прообраз искусственного интеллекта, который функционирует на основе специализированного программного кода, выполняющего автоматически и/или по заданной постановке (сценарию) преддипломное проектирование и подборку необходимого факторологического материала. Примерами прикладной реализации таких технологий могут служить такие системы, как ChatGPT, ReText.AI, GPT-2 OpenAI, Startpack, JpnSoft.ru, Copy.ai, Rytr.me, Rizzoma и т.п. Данные технологии должны сочетаться с методологией формализации предметных областей представления знаний и механизмов продукционных и логических правил и выводов, а так же, с подходом сочетающим возможности инструментальных интеллектуальных чат-ботов высокого уровня и чат-ботов прикладного уровня специализированных предметных областей, таких как например-MobileMonkey, ManyChat, Meya AI, Landbot, Aivo, HubSpot, Botsify, Intercom, Chatfuel, Boost.ai, SmartLoop, 1 SAP Conversational AI и т.п. Предлагаемый подход является логическим продолжением научно-исследовательских разработок представленных ранее в публикациях [1-7]. В качестве аналогов результатов, представленных в них, можно рассмотреть статьи [8-16].

Использование математических методов, интеллектуальных моделей и технологии искусственного интеллекта должно стать неотъемлемой частью образовательного процесса Высших учебных заведений и Колледжей среднего профессионального образования Российской Федерации с неотъемлемой составляющей курсового и дипломного проектирования технических дисциплин

В качестве примера можно перечислить ряд моделей, которые нужно использовать в первом ряду, такие, как - Графовые (автоматные) модели;

Модели, использующие сетевое представление (сети Петри, сети Вудса и обобщенные сети перехода);

Модели, построенные на основе аппарата формальных грамматик;

Модели, использующие аппарат теории задач и способов их решения;

Вероятностные модели;

Модели, использующие понятие процесса;

Модели, основанные на различных методах формальных спецификаций;

Реляционные и фреймово-реляционные модели;

Модели, построенные на основе операторных схем;

Модели, использующие принципы теории игр;

Модели, основанные на использовании аппарата каркасов теории моделей;

Естественно-языковые модели.

Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения прикладных информационных систем, отраслевых систем целиком должна полностью опираться на принципах технологии программирования, математического моделирования и концепций искусственного интеллекта [1-4]. Для прикладного использования данного подхода, и, выбора наиболее оптимальной модели, в перечисленных выше областях, в общем векторе направлений исследований, в приоритетном порядке необходимо выделить такие математические модели, как - графовая (автоматная) модель, модель на основе функциональных сетей Петри, модель на основе семантических сетей, модель на основе реляционных данных, модель на основе теории формальных языков, вероятностная модель, модель на основе теории игр, тензорная модель и некоторые другие модели. Необходимо более углубленно исследовать взаимосвязь данных технологий в сочетании с методологией формализации предметных областей представления знаний и механизмов продукционных и логических правил и выводов, а так же, выработать подход, сочетающий возможности инструментальных интеллектуальных чат-ботов высокого уровня и чат-ботов прикладного уровня специализированных предметных областей. В курсовом проектировании учебных заведений необходимо учить студентов проецировать формальные математические модели на реальные коммерческие продукты, а при разработке реальных коммерческих чат-ботов учить использовать не один из формализмов, а несколько, в идеале больше двух. Другим перспективным направлением может оказаться обучение разработке управляющих систем-супервизоров, передающих управление той или иной реализованной модели, в зависимости от складывающейся ситуации, в заданной предметной области.

В качестве примеров курсового проектирования приведу некоторые из возможных вариантов постановок заданий, используемых для проведения лабораторных и практических занятий по направлению «Информационные технологии и платформы разработки информационных систем», «Разработка, внедрение и сопровождение программного обеспечения отраслевой направленности», а также в курсах «Корпоративные информационные системы» и «Сопровождение, продвижение программного обеспечения отраслевой направленности» читаемых студентам Московского политехнического Университета «МОСПОЛИТЕХ» и Российского Университета кооперации ККИ-РУК (Казанский филиал).

Общая постановка задания сформулирована следующим образом: по заданному описанию предметной области разрабатываемого ПО отраслевого назначения, заданного списка математических моделей предметных областей, и, списка названий прикладных чат-ботов, подходящих для данной области, подготовить проект технического задания на его разработку. При подготовке самого технического задания использовать одну из систем аналогичных ChatGPT, и, как образец одну (или несколько) из уже реализованных и действующих, в данной области, прикладных систем.

Например, в области бухгалтерского учета и финансовой области такие системы обеспечивают возможность вести приход и расход денежных средств, вести документы учета запасов, рассчитывать зарплату, формировать отчеты для уплаты налогов и страховых начислений. Они, также, предоставляют сервисы онлайн бухгалтерии, аутсорсинговый режим, онлайн кабинет, мобильные приложения для клиентов. Примерами, таких систем, можно назвать: ServiceCloud, вФингуру, 1С-WiseAdvice, 1С-Бизнес Старт и др.

В качестве прикладных интеллектуальных чат-ботов в этой области можно использовать: MobileMonkey; ManyChat; Meya AI; Landbot; Aivo; HubSpot; Botsify; Intercom; Chatfuel; Ad Library; Helper; Workona; BlockSite; Momentum.

В торговой сфере корпоративные системы предоставляют услуги онлайн-кассы, готовые решения для автоматизации магазина розничной торговли, общепита, современные решения по автоматизации складского и торгового учета, управление закупом и поставщиками, остатками на складе, ценами, продажами и клиентами, маркетинговыми акциями, сотрудниками. Примерами, таких систем, можно назвать Subtotal, ЕКАМ, Worka box, Poster, Qasl и др.

Интеллектуальные чат-боты в этой области: Boost.ai; SmartLoop; SAP Conversational AI; Чат-бот ProProfs; Chatfuel; MobileMonkey; Pandorabots; Engati; Botsify; Octane AI; Bright Data; IPRoyal; Nimble; Oxyllabs.

В сфере туризма, для туристических компаний, такие системы предоставляют услуги ведения баз клиентов в CRM, быстро обрабатывать заявки клиентов, подбирать и бронировать туры, распечатывать путевки, оформлять договора, контролировать стадии отправки и отдыха клиентов. Руководители компаний видят перед собой полную картину деятельности туристической компании на «рабочем» столе турагенства. Это – быстрый доступ к заказам и клиентам, быстрый поиск по туристам и заказам тура, автоматический контроль сроков действия паспортов, сохранение файлов анкет, фотографий, договоров, прямое взаимодействие с клиентами, поставщиками туристических услуг и т.п. Примерами систем, приведем : U-ON. Travel, Colu mbis, САМО-тур агент, ERP travel, 1С:тур агент и т.п.

В этой области можно использовать: Smith.ai; Collect.chat; Acobot; Botsify; Поток ХО; VirtualSpirits; Streebo; ChatBot; Instabot; Gobot; Grammarly; Wordtune; Text Blaze.

В области сервисного обслуживания и ремонта системы позволяют обеспечить облачные решения для автоматизации деятельности гарантийных и сервисных центров. Решения позволяют принимать на ремонт изделие и отслеживать процесс ремонта до выдачи клиенту; начислять заработную плату сотрудникам; вести учет клиентов, бухгалтерию, движение средств, комплектующих – на складе, между складами, между магазинами; учет приходящей техники; отслеживание истории по каждому заказу и др. Примерам можно назвать, такие системы, как: LiveSklad, Gincore, HelloClient, SC24, 1С сервис центр и др.

В этой области можно использовать: BotStar; ArtiBot; Tidio; Drift; ManyChat; Utm.io; Keyword Surfer; SEO Minion; vidIQ Vision; Buffer; SOAX; Coronium; ProxyPanel; Pocket.

В области транспорта и транспортной логистики назовем, в качестве примера, такие системы, как Киберлог, Мегалогист, АвтоПеревозки, Logist, Грузоплан.

В этой области можно использовать: Lusha; Calendly; tl;dv; Loom; Streak CRM; ScribeHow; LastPass; Bardeen; Similarweb; Wappalyzer; Readme; Liner

Среди списка задач решаемых такими интеллектуальными чат-ботами выделить следующие: бизнес-аналитика, управление эффективностью бизнеса, средства автоматизированного проектирования, компьютерная помощь инженерии, непрерывная информационная поддержка всего жизненного цикла продукта, компьютеризированное машиностроение, планирование ресурсов в соответствии с потребностями покупателя, управление технологическим оборудованием и производственными процессами, планирование ресурсов предприятия, логистические концепции, производственная исполнительная система, человеко-машинный интерфейс, планирование потребности в материалах, аналитическая обработка в реальном времени, управление данными об изделии, управление жизненным циклом продукции, диспетчерское управление и сбор данных.

Тематическая подборка курсовых проектов технических дисциплин, таких, в частности, как «Корпоративные информационные системы», «Разработка, внедрение и сопровождение ПО отраслевой направленности», «Программная инженерия», «Устройство и функционирование

информационных систем», «Теория систем и сетей», «Информационные технологии и платформы разработки информационных систем» и т.д. должна включать в себя все основные направления макетно-прикладной, кодовой, реализации информационных систем разных профилей и направлений использования на основе использования технологических принципов изложенных в настоящей статье.

Единой методологической базой выполнения работ курсового проектирования учебных дисциплин корпоративных информационных систем должны стать концепции и принципы технологии программирования, математического моделирования и концепций искусственного интеллекта.

Проектирование и программная, кодовая реализация дипломных проектов на основе предварительного математического моделирования и принципов искусственного интеллекта позволяет существенным образом сократить сроки и усилия, отводимые на программирование их подсистем, существенно облегчает задачи анализа информационных потоков и структурно-функциональных связей [5].

Данные технологии сочетаются с методологией формализации предметных областей представления знаний и механизмов продукционных и логических правил и выводов, а так же, предлагают подход сочетающий возможности инструментальных интеллектуальных чат-ботов высокого уровня и чат-ботов прикладного уровня специализированных предметных областей.

На основе использования открытого исходного кода и аппарата формальных математических моделей представляется методика создания макетно-прикладных интеллектуальных чат-ботов, ориентированных на их использование в качестве учебных примеров для проведения лабораторных и практических занятий по направлению «Информационные технологии и платформы разработки информационных систем», «Разработка, внедрение и сопровождение программного обеспечения отраслевой направленности», а также в курсах «Корпоративные информационные системы» и «Сопровождение, продвижение программного обеспечения отраслевой направленности» читаемых студентам Московского политехнического Университета «МОСПОЛИТЕХ» и Российского Университета кооперации ККИ-РУК (Казанский филиал).

Литература

1. Георгиев В.О. Исследование прикладного использования концепций искусственного интеллекта в технических дисциплинах учебных заведений. В сб. Моделирование и конструирование в образовательной среде 2022. С. 26-29.
2. Георгиев В.О. Опыт прикладного использования формальных математических моделей в образовательном процессе. В сб.: Современное инженерное образование: вызовы и перспективы. Материалы национальной научно-практической конференции. Под редакцией Н.Н. Зеркиной. Магнитогорск, 2022. С. 54-60.
3. Георгиев В.О., Богданов Э.Ш., Усманов И.И. Прикладное использование концепций искусственного интеллекта в технических дисциплинах учебных заведений. В книге: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2022. С. 96-98. .
4. Георгиев В.О. Опыт использования математических моделей в курсовом проектировании технических дисциплин. В сб. Моделирование и конструирование в образовательной среде. Материалы VI Всероссийской (с международным участием) научно-практической, методологической конференции для научно-педагогического сообщества 2021. С. 127-129.
5. Georgiev V.O., Biktimirova K.S., Akhmedova A.M., Gaynulova L.A., Kurmankulova N.Z. The research on the application of formal mathematical models in industry-oriented development. В сб.: Frontier Information Technology and Systems Research in Cooperative Economics. Сер. "Studies in Systems, Decision and Control" Heidelberg, 2021. С. 89-97.
6. Георгиев В.О. Концепции учебно-макетной реализации генератора ПО сложных систем. В сборнике: Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2018). Материалы XVII Международной конференции имени А.Ф. Терпугова. 2018. С. 168-172.
7. Georgiev V.O., Prokopiev N.A. Comparative overview and interactive systems formal models analysis. International Journal of Pharmacy and Technology. 2016. Т. 8. № 4. С. 24330-24342.

8. Королев О.Л., Исмаилов Э.И. Технологии разработки интеллектуального бота. В.сб. Актуальные проблемы и перспективы развития экономики. Труды XVIII Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. 2019. С. 234-237.
9. Гальцов В.П. Интеллектуальные чат-боты, технологии их создания и применения. Международный научный журнал «Вестник науки», № 6 (15) Т5, 2019.
10. Матвеева Н.Ю., Золотарюк А.В.. Технологии создания и применения чат-ботов. Журнал «Научные записки молодых исследователей», 2018.
11. Батулин М.Е., Куляшова Н.М. Microsoft Bot Framework в разработке чат-ботов. Журнал «E-Scio», 2019.
12. Ураев Д.А. Классификация и методы создания чат-бот приложений. Журнал «International scientific review», 2019.
13. Маняшув Э.Р., Смирнова Е.В., Сюзев В.В. Возможности использования чат-ботов в технологиях Интернет-вещей. Журнал «Проблемы современной науки и образования», 2019.
14. Аббакумов А.А., Сидоров Д.П., Егунова А.И. Использование мессенджеров для информирования слушателей учебных заведений. Журнал «Образовательные технологии и общество», 2018.
15. Ураев Д.А. Метрики для оценки качества чат-бот приложений. Журнал «Наука и техника, и образование», 2019.
16. Малыгина Л.Е. Чат-боты и перспективы развития телевизионного промодискурса. Журнал «Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики», 2018.

Буйная Е. В.

ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

(КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева), г. Кемерово

evb_kem@live.ru

Особенности преподавание дисциплин на базе решения «1С: ERP» для направления подготовки «прикладная информатика»

Buinaia E. V.

T.F.Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo

Features of teaching disciplines based on the solution “1С: ERP” for the direction of training “applied informatics”

Аннотация

В статье рассматриваются особенности преподавания для студентов направления подготовки «прикладная информатика» с конкретным примером.

Abstract

The article discusses the features of teaching for students of the field of training "applied computer science" with a specific example.

Ключевые слова: ERP-система, образование, прикладная информатика, информационные технологии, бюджетирование, система бухгалтерского и налогового учетов, организация производства

Keywords: ERP-system, education, applied Informatics, information technology, budgeting, accounting and tax accounting system, organization of production

Для функционирования современного эффективного производства использование современных ИТ-технологий, в современных условиях, жизненно необходимо. В этой связи, не вызывает

сомнения актуальность и важность преподавания дисциплин, охватывающих разные аспекты и уровни ИТ-технологий. Ранее, мы уже делились своими подходами и опытом преподавания дисциплин на базе «1С: ERP» на конференции НИТО 2021 [1], НИТО 2022 и других, в этой статье нам хотелось бы поднять другую проблему.

Студенты направления подготовки «Прикладная информатика» - это специалисты в сфере разработки прикладных решений, внедрения ПО и проектной деятельности. В этом связи студенты должны быть способны: исследовать предметную область, составить технико-экономическое задание, провести анализ и обосновать выбор технического и программного обеспечения, спроектировать и разработать информационную систему предприятия или настроить типовой вариант реализации информационной системы. К сожалению, наши обучающиеся испытывают проблемы с базовым экономическим образованием, слабые знания в области организации производства, регламентированном и управленческом учетах. Отсюда выбор ERP-системы фирмы 1С, как наиболее оптимальной для решения поставленных нами задач. Более того, на рынке укрепляется позиция фирмы «1С» как разработчика систем управления предприятием, особенно в современных условиях. Она активно развивает, совершенствует свои разработки и заявляет о внедрении технологий искусственного интеллекта в свои флагманские продукты и «1С: ИТЛ» [2].

На сегодняшний день, мы ввели в программу подготовки студентов старших курсов направления «прикладная информатика» работу с ERP-системами, после курса программирования на платформе «1С:Предприятие». В своей работе мы активно используем материалы «1С:Учебный центр №1» как дополнительный для самостоятельной подготовки студентов, материалы вебинаров по опыту внедрения системы ERP.

В рамках дисциплины «Управление информационными системами» обучающиеся объединяются в команда и создают виртуальное производственное предприятие в выбранной сфере деятельности. Такой подход нельзя отнести к классическому, но, на наш взгляд, он позволяет глубже погрузиться в специфику приобретаемой ими профессии.

В качестве не вполне стандартной для ERP-систем задачи, можно привести пример студенческой работы по внедрению «1С:ERP» на виртуальном предприятии «Кафе-бара». Описание бизнес-процесса и структуры предприятия, которые были составлены студентами на этапе подготовки ТЗ представлены на рисунке 1.

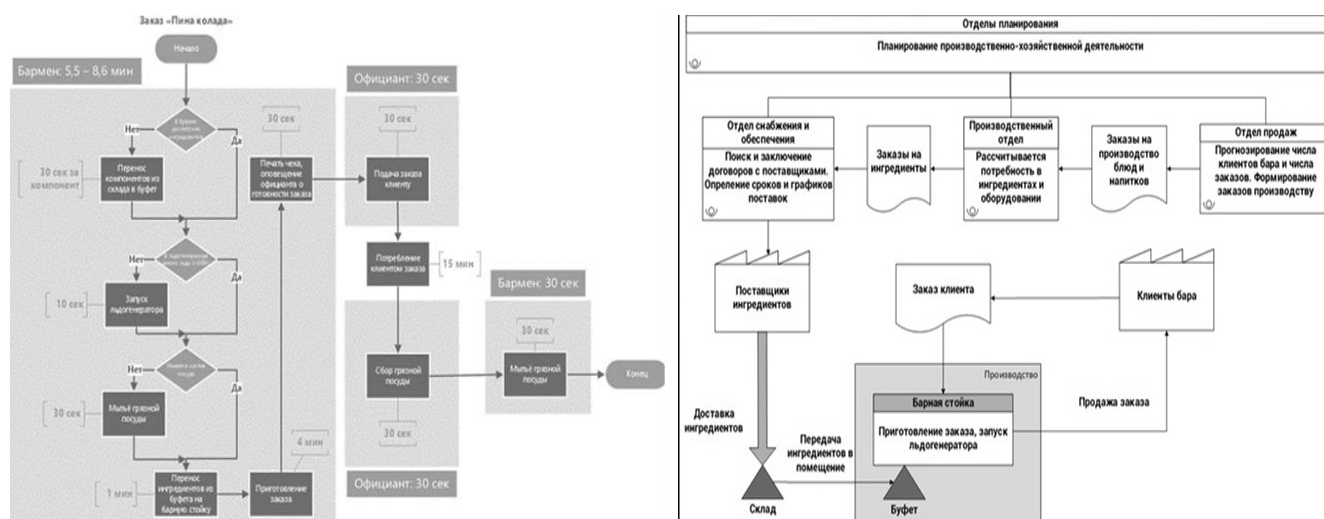


Рис. 1. Описание бизнес-процесса и структуры производства.

В рамках работы студенты должны были: выполнить настройку различных блоков системы (НСИ и администрирования; складского учета; планирования и бюджетирования; производства; учета

Новые информационные технологии в образовании

кадров; регламентированного учета и отчётности); отразить первичные операции по оперативному и регламентированному учетам; составить отчеты и анализ результатов деятельности предприятия. На рисунке 2 представлены маршрутные карты и спецификации изготовления напитков в «Кафе-баре».

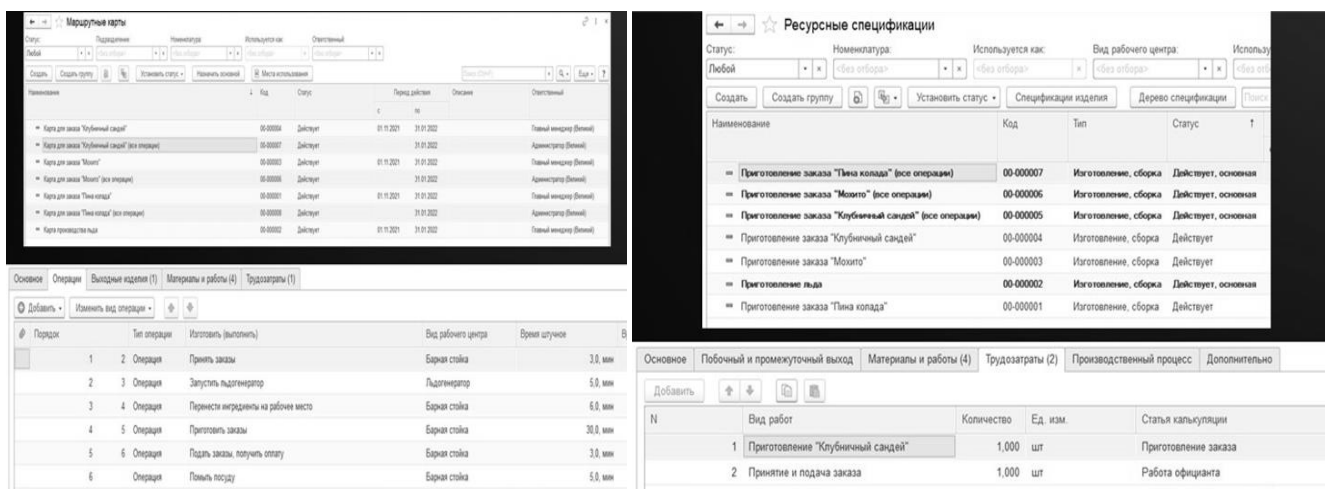


Рис. 2. Маршрутные карты и спецификации.

В рамках сквозной лабораторной работе, ребята познакомились с элементами планирования и особенностями его реализацией в «1С: ERP». На рисунке 3 представлены 3 вида планов, взаимосвязанных - план продаж, на основании которого составлялся план производства и план закупок. Проводился анализ сбалансированности планов.



Рис. 3. Планы продажи, производства и закупки.

В результате планирования составлялись заказы, график производства, рассчитывалась себестоимость продукции (см. рисунок 4).

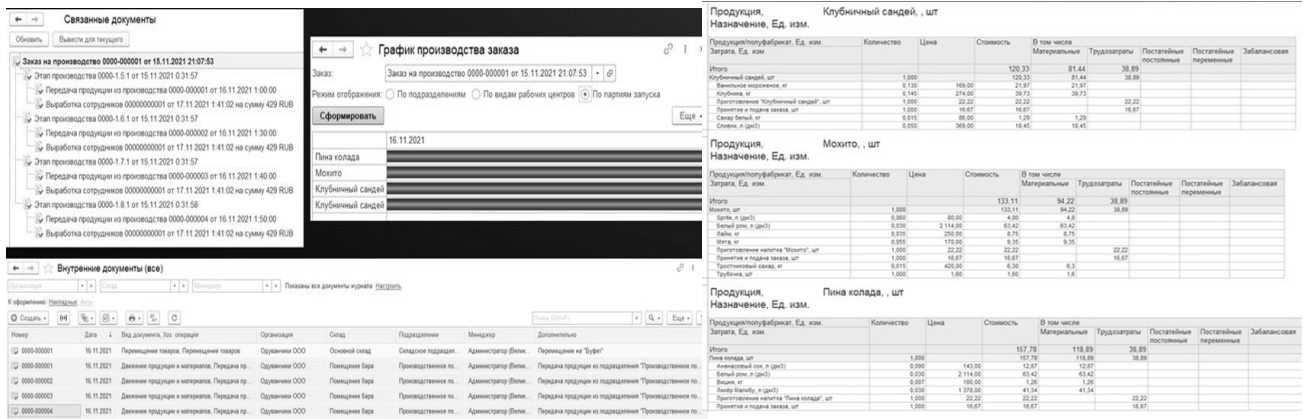


Рис. 4. Формирование этапов и графика производства. Расчет себестоимости продукции.

О проблемах, с которыми мы столкнулись, были рассмотрены ранее [3].

В результате такого подхода к организации процесса обучения студенты познакомились и теоретически, и практически с:

1. Организацией производственного процесса, планирования, учета и анализа на виртуальном предприятии.
2. Изучили особенности организации и функционирования «1С:ERP».
3. Самостоятельно изучили особенности бухгалтерского, налогового и управленческого учета на производственных предприятиях.
4. Научились работать в группе с использованием инструментария распределения задач в «1С:ERP».

Литература

1. Буйная Е.В. Преподавание дисциплин на базе решения "1С:ERP" / Буйная Е.В., Лазеева М.П.// Сборник научных трудов 21-й международной научно-практической конференции "Новые информационные технологии в образовании" (Технологии 1С в цифровой трансформации экономики и социальной сферы) 2-3 февраля 2021 г. – М.: ООО "1С-Паблишинг", 2021. С.49-52.
2. Буйная Е. В. Тенденции развития современного рынка ERP-систем // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии (ИТСиТ-2019): Материалы Всероссийской научно-практической конференции, г. Кемерово, 10-11 октября 2019 г.; Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово, 2019. - 12-13 С.
3. Буйная Е.В. Преподавание дисциплин на базе решения "1С:ERP" // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : сборник научных трудов; материалы Девятнадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 19–20 мая 2022 г.) / М.: ООО "1С-Паблишинг", 2022. С.232-235.

Трубочкина Н.К.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)
ntrubochkina@hse.ru

Подготовка специалистов по разработке веб-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта

Trubochkina N.K.

National Research University Higher School of Economics (NRU HSE))

Training of specialists in the development of web applications using elements of artificial intelligence

Аннотация

В связи с переходом к Web4.0 (Интеллектуальный Web) рассматриваются особенности подготовки специалистов по разработке web-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта.

Abstract

In connection with the transition to WEB4.0 (Intellectual web), the features of training specialists in the development of web applications using elements of artificial intelligence are considered.

Ключевые слова: образование, развитие, информационные технологии, web-разработка, искусственный интеллект

Keywords: education, development, information technology, web development, artificial intelligence

Отличительная черта последних лет - массированное внедрение искусственного интеллекта в различные сферы человеческой деятельности. Интернет – не исключение.

Web4.0 – новая платформа, предполагающая интеллектуализацию Интернета. Интеллектуализация возможна по разным направлениям: как через системную интеллектуализацию (создание аппаратно-программных средств сети Интернета, как глобальной нейросети), так и клиентскую интеллектуализацию (разработку интеллектуальных web-приложений пользователями Интернета).

В НИУ ВШЭ МИЭМ в течение нескольких лет в курсе «Разработка веб-приложений» при создании выпускных проектов применяется подход клиентской интеллектуализации. Для более четкого представления можно привести пример 2022-2023 учебного года. Курс читался 3 модуля (1 модуль – Frontend, 2 модуль – Backend, 3 модуль - искусственный интеллект в Web). На курсе обучались 47 человек. Выпущено 26 web-проектов (индивидуальных и групповых). Во всех использованы различные нейросети. В качестве примеров можно представить следующие проекты.

Проект 1. «Сервис VPN-профилей Hiddy Search с интеграцией искусственного собеседника» (Платонов Илья) - сайт для получения VPN профилей с авторизацией, возможностью получить консультацию у виртуального собеседника. ИИ модель – GPT-модель, развёрнутая на отдельном сервере [1-6]. Подключение через отдельный API.

Проект 2. Интернет-приложение «Smart Recipes» (Моисеев М., Кузнецов Н., Соколовская К. Суть приложения заключается в использовании нейросетевой обработки изображений для автоматического определения ингредиентов, а также эмоций на лицах пользователей при рассмотрении фотографии блюда. Это позволяет упростить поиск рецептов, сделать его более персонализированным, и обеспечивает дополнительный уровень взаимодействия между

пользователем и приложением. Целью разработанного приложения является предоставление доступной и удобной для пользователей интеллектуальной платформы с рецептами, которая позволит им готовить вкусные блюда дома, создавая при этом интересные кулинарные комбинации [7-10].

Проект 3. Веб-приложение «Recyclify» (Боярский А., Ефремов А.). Веб-приложение по популяризации переработки вторсырья с ИИ классификации категории сырья. Разработан ИИ для определения категории материалов по изображению (рис. 1а), а также ИИ по определению по загруженному фото возможности переработки материала (рис. 1б). Общее количество отходов увеличивается с каждым днем во всем мире, особенно в городских районах. Возрастающее количество непереработанных отходов очень опасно для человечества, так как создает сильное загрязнение окружающей среды. Большая часть этих отходов подлежит вторичной переработке. Для переработки отходы необходимо сначала разделить, поскольку для разных типов отходов требуются разные методы переработки. Но, к сожалению, категоризация отходов вручную требует больших затрат и времени. В данной работе предлагается метод автоматической классификации отходов по шести категориям. Для этого подготавливается набор данных путем сбора изображений. Подготовленный набор данных есть в открытом доступе изображений и содержит стекло, металл, пластик, бумагу, картон, остальные отходы (рис. 1в). В этом наборе данных для обучения была использована архитектура остаточных нейронных сетей. По результатам тестирования модель имеет точность распознавания 92,42%. Считается, что эта работа принесет большую пользу в сфере обращения с отходами.

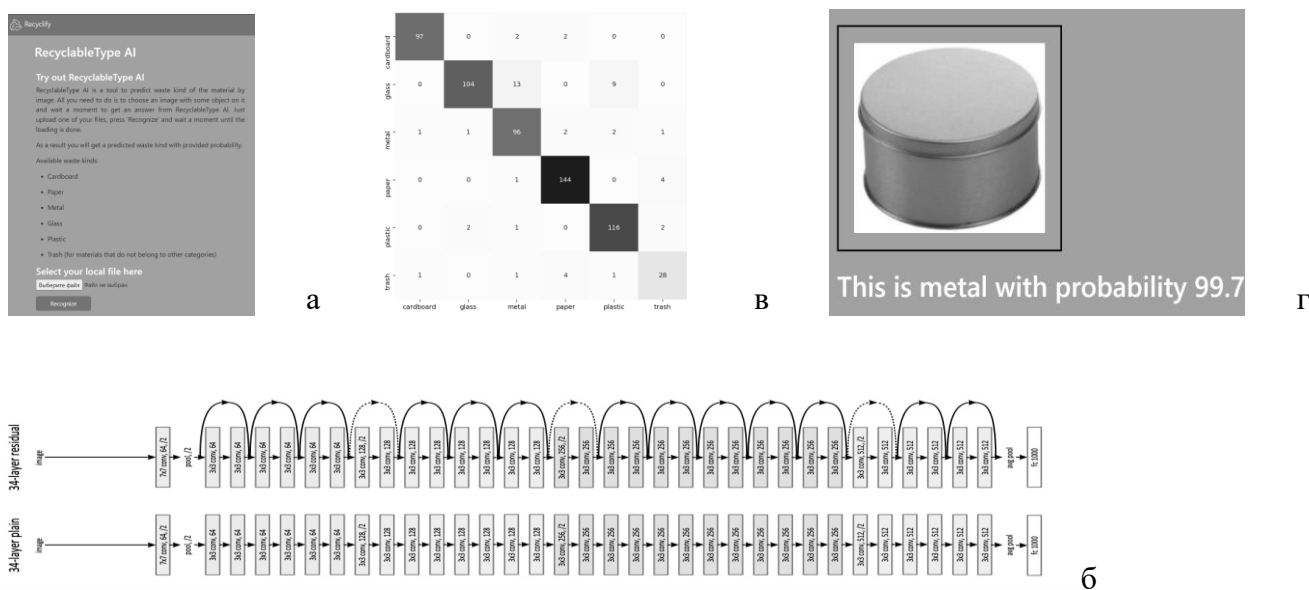


Рис.1. Материалы к Проекту 3: а – страница загрузки изображения с предполагаемым отходом, б – модель используемой нейросети Resnet34, в – успешность распознавания, г – пример распознавания

На проектном датасете самое высокое число брака допускается при распознавании бумажных изделий (рис. 1в). Пример распознавания можно увидеть на рисунке 1г. Можно также загрузить фотографию и получить информацию, является ли объект на фото перерабатываемым или он является органическим. Распознавание происходит через фреймворк Tensorflow, который запускает ранее обученную модель сверточной нейронной сети [11-17].

Заключение

Описана методика подготовки бакалавров 4 курса в НИУ ВШЭ МИЭМ по разработке web-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта для WEB4.0.

Литература

1. openvpn.net. Reference manual for OpenVPN 2.4 | OpenVPN [Electronic resource] // openvpn.net. 2021.
2. Bansode R., Girdhar A. Common Vulnerabilities exposed in VPN – A survey // *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol. 1714, № 1.
3. Shunmuganathan S., Saravanan R.D., Palanichamy Y. Securing VPN from insider and outsider bandwidth flooding attack // *Microprocess Microsyst*. 2020. Vol. 79.
4. Colwell N., Sheppard A., Egan J. Digital therapeutic effective in managing metabolic syndrome parameters // *Eur Heart J*. 2021. Vol. 42, № Supplement_1.
5. Morkovina S. Introduction to Emotional Chat Bots and the Basics of Bioinformatics // *International Journal of Applied Research in Bioinformatics*. 2022. Vol. 12, № 1.
6. Brown T.B. et al. GPT3 // *Adv Neural Inf Process Syst*. 2020. Vol. 2020-Decem.
7. Fakhoury D., Fakhoury E., Speleers H. ExSpliNet: An interpretable and expressive spline-based neural network // *Neural Networks*. Elsevier Ltd, 2022. Vol. 152. P. 332–346.
8. Fei Y. et al. Deterministic learning-based neural network control with adaptive phase compensation // *Neural Networks*. Elsevier Ltd, 2023. Vol. 160. P. 175–191.
9. Liu A. et al. A new predefined-time stability theorem and its application in the synchronization of memristive complex-valued BAM neural networks // *Neural Networks*. Elsevier Ltd, 2022. Vol. 153. P. 152–163.
10. Zhang C. et al. Multi-Aspect enhanced Graph Neural Networks for recommendation // *Neural Networks*. Elsevier Ltd, 2023. Vol. 157. P. 90–102.
11. FastAPI, «Web framework for building APIs with Python 3.7+» FastAPI, 2023. <https://fastapi.tiangolo.com/> (accessed Jan. 25, 2023).
12. HighCharts, «Библиотека для построения графиков» HighCharts, 2023. <https://www.highcharts.com> (accessed Jan. 25, 2023).
13. Tensorflow, «Библиотека для решения задач построения и тренировки нейронной сети» Google, 2023. <https://www.tensorflow.org/?hl=ru> (accessed Jan. 25, 2023).
14. Dostoevsky, «Библиотека анализа настроений для русского языка» Dostoevsky, 2023. <https://github.com/bureaucratic-labs/dostoevsky?ysclid=lfleukyjhr633780620> (accessed Jan. 25, 2023).
15. NumPy, «Библиотека с открытым исходным кодом для языка программирования Python» NumPy, 2023. <https://numpy.org> (accessed Jan. 25, 2023).
16. Pillow, «Библиотека для работы с изображениями» Pillow, 2023. <https://pillow.readthedocs.io/en/stable/index.html> (accessed Jan. 25, 2023).
17. TFLearn, «Библиотека глубокого обучения, построенная на основе TensorFlow» TFLearn, 2023. <http://tflearn.org> (accessed Jan. 25, 2023).

Сафонов В.И.¹, Якубаев К.А.¹, Сафонова Л.А.²

¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, ²Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева
¹wawans@yandex.ru, ²safonova.lan@yandex.ru

Разработка и возможности CMS

Safonov V.I.¹, Yakubaev K.A.¹, Safonova L.A.²

¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev, ²Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev

Development and capabilities of CMS

Аннотация

В статье представлены некоторые особенности систем управления контентом. Показаны средства и особенности их разработки.

Abstract

The article presents some features of content management systems. The tools and features of their development are shown.

Ключевые слова: система управления контентом, сайт, программирование

Keywords: content management system, site, programming

Система управления контентом (CMS) – это приложение, которое позволяет подбирать, контролировать, настраивать, удалять и изменять контент удобным и динамичным образом. Программное обеспечение для CMS – это программа, которая позволяет управлять содержимым сайта. Программное обеспечение для управления контентом состоит из двух частей: приложения для управления контентом и приложения для доставки контента. Часть приложения для управления контентом позволяет руководителю или дизайнеру, который не владеет стандартным языком разметки (например, HTML), изменять и создавать контент с сайта без необходимости помощи веб-мастера. Чтобы обновить сайт, часть приложения доставки контента использует и собирает данные. Запросы, управление изменениями, планирование и электронная рассылка, поиск и восстановление – вот некоторые функции CMS. CMS могут использоваться для ведения веб-блога, веб-сайта. Она позволяет выполнять такие действия, как создание страниц, фотогалерей, приложения для покупок и др.

CMS также может быть вариантом, который ищет пользователь, если ему нужно создать веб-сайт быстро и с низким техническим опытом и ресурсами. Разработчики используют CMS для управления инфраструктурой своего сайта, чтобы сосредоточиться на разработке инновационного, приятного контента, который приводит к увеличению посещений потенциальными клиентами.

CMS имеет несколько преимуществ по сравнению с обычными веб-страницами HTML:

- удобство для пользователя;
- быстрое развертывание;
- простота обслуживания, включая обновления;
- экономическая эффективность.
- расширяемая функциональность с помощью множества плагинов и расширений;
- SEO-дружественные элементы;

– помощь разработчикам и сообществам.

Одним из основных преимуществ разработки веб-сайтов на основе CMS является то, что она позволяет обычным пользователям создавать рабочие веб-сайты или загружать и изменять материал без необходимости в веб-разработчике.

Разработчики отвечают за веб-разработку с использованием CMS как для внутренней, так и для front-end разработки, которая включает в себя создание стандартных элементов CMS, таких как плагины и темы. Они должны владеть различными языками программирования, например, PHP, HTML5, SASS, CSS3, jQuery и JavaScript. Они также должны иметь опыт с точки зрения эстетики и эргономики внешнего интерфейса сайта. Они могут быть не лучшими дизайнерами, но эффективно работать с дизайнерами, чтобы воспроизвести свой вклад, используя таланты программирования.

Литература

1. Борисов В.В., Бобряков А.В., Мисник А.Е. Экспертные системы: учебное пособие. – Смоленск: Универсум, 2021. – 110 с.

Сафонов В.И.¹, Сафонова Л.А.²

¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, ²Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева
¹wawans@yandex.ru, ²safonova.lan@yandex.ru

Характеристика экспертных систем

Safonov V.I.¹, Safonova L.A.²

¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev, ²Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev

Characteristics of expert systems

Аннотация

Статья посвящена рассмотрению основных понятий и определений, связанных с экспертными системами. Имея непосредственное отношение к сфере искусственного интеллекта, они позволяют решать задачи обработки больших данных.

Abstract

The article is devoted to the consideration of basic concepts and definitions related to expert systems. Directly related to the field of artificial intelligence, they allow you to solve the problems of processing big data.

Ключевые слова: искусственный интеллект, экспертные системы, программирование

Keywords: artificial intelligence, expert systems, programming

Экспертные системы – это программы для реконструкции экспертных и аргументационных возможностей квалифицированных специалистов в различных областях. Эксперты строят свои решения из отдельных фрагментов знаний, которые они выбирают и применяют в подходящей

последовательности. Следовательно, экспертные системы требуют подробной информации о предметной области и стратегиях применения этой информации для решения проблем. Поэтому для построения экспертной системы знания должны быть формализованы, представлены в компьютере и применены в соответствии с каким-либо методом решения проблем.

Однако, поскольку немногие люди обладают как подробными экспертными знаниями, так и навыками программирования, желательна разделение труда. Это может, например, принять следующую форму: эксперт и ученый-компьютерщик договариваются об общем представлении знаний, эксперт формулирует свои знания соответствующим образом, а ученый-компьютерщик программирует соответствующие методы решения проблем. Таким образом, оба могут наилучшим образом внести свой вклад в свои навыки. Возможно, еще более важно создать четкий интерфейс между специальными знаниями для рассматриваемой проблемы и общими методами решения проблем. Это делает экспертную систему гораздо более поддающейся модификации, чем большинство обычных программ. Это различие между экспертным знанием и методом решения проблем, возможное во многих областях, является характерной чертой архитектуры экспертных систем. Единственное различие между экспертными системами и системами, основанными на знаниях, заключается в том, что первые получают свои знания от экспертов.

Экспертные системы являются частью общей области искусственного интеллекта. Они используют символический подход к представлению знаний и моделируют процесс, который эксперты используют при решении проблем.

Экспертная система обычно состоит из четырех компонентов:

- базы знаний;
- системы поиска или вывода;
- системы сбора знаний;
- пользовательского интерфейса или системы связи.

Системы знаний решают сложные задачи реального знания, выполняя процессы вывода на явно заявленные знания. Существует ряд успешных применений систем знаний в промышленности, бизнесе, медицине и науке, как, например, системы управления знаниями и различные компоненты систем электронной коммерции.

Таким образом, экспертная система – это особый вид компьютерного программного обеспечения, форма искусственного интеллекта, которая может занять место человека-эксперта в узко определенной области знаний. Типичная экспертная система может задавать пользователю вопросы, давать советы пользователю и демонстрировать, как он пришел к выводам, которые он сделал.

Литература

1. Борисов В.В., Бобряков А.В., Мисник А.Е. Экспертные системы: учебное пособие. – Смоленск: Универсум, 2021. – 110 с.

Тужилкин Д.Д.¹, Федянин А.А.², Сидоров М.В.³, Сидорова А.Д.⁴

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» г. Иваново, Россия

¹tuzhilkin_den@mail.ru ²arsenyfedianin@gmail.com ³Politemiha@gmail.com ⁴anastasi1097@inbox.ru

Использование нейросетей в образовательном пространстве: преимущества и перспективы

Tuzhilkin D.D., Fedyanin A.A., Sidorov M.V., Sidorova A.D.
Ivanovo State University (IvSU), Ivanovo

The use of neural networks in the educational space: advantages and prospects

Аннотация

Цифровая трансформация образования происходит высокими темпами. Ранее не имеющие свою реализацию в образовании технологии получают новые возможности развития. Нейронные сети являются перспективной технологией повышения качества образовательного процесса. В статье авторы приводят основные преимущества и недостатки применения нейросетей в образовании, а также перспективы их развития.

Abstract

The digital transformation of education is taking place at a rapid pace. Technologies that have not previously been implemented in education receive new development opportunities. Neural networks are a promising technology for improving the quality of the educational process. In the article, the authors cite the main advantages and disadvantages of using neural networks in education, as well as the prospects for their development.

Ключевые слова: нейронные сети, персонализация обучения, автоматический контроль, этика искусственного интеллекта

Keywords: neural networks, personalization of learning, automatic control, ethics of artificial intelligence

Нейросети в текущем своём развитии предоставляют большой простор в их применении в образовании. Использовать их можно в различных областях: помощь в проведении уроков и лекций, персональный подход к каждому ученику, автоматизированная проверка домашних заданий, тестов и экзаменов, составление учебного плана.

Основным преимуществом использования нейронных сетей является составление персонального учебного плана для каждого ученика. В текущих реалиях учитель не может составлять для каждого ученика в своём классе индивидуальную и уникальную программу и соответствующие задания. Однако нейросети позволяют существенно облегчить процесс подбора преподавателем необходимого материала и нужных заданий. С уверенностью можно сказать, что нейронные сети позволяют генерировать не 2-3 варианта контрольной работы, а все 20 или 30, в зависимости от количества учащихся. Причём так просто найти ответ в сети Интернет ученикам не удастся – формулировки искусственного интеллекта уникальны и не повторяются.

Дополнительным положительным аспектом для учителя может также оказаться составление нейросетями обучающих видео и картинок. Генерируются они с помощью текстового ввода, причём описание может быть достаточно точным в зависимости от задачи.

Одним из наиболее значимых преимуществ использования нейросетей в сфере образования является возможность полной автоматической проверки выполненных заданий (домашней работы, тестов, экзаменационных заданий). Если для выявления ошибок в тестовых заданиях и заданиях с

кратким ответом не требуется больших мощностей и особенных программ, то с сочинениями, эссе, докладами ситуация более сложная. В данном случае применяются специальные алгоритмы машинного обучения, способные выявить не только грамматические и пунктуационные ошибки, но и смысловые недочёты. Это позволяет существенно сократить затраты времени на достаточно длительное и кропотливое выявление ошибок человеком. Более того, такая проверка исключает человеческий фактор, что существенно повышает точность и объективность в оценивании. В России технология уже тестируется на реальных учениках с февраля 2023 года. Необходимо отметить, что речь не идёт о полной замене учителей роботами. Это лишь облегчение их работы с исключением рутинных ненужных моментов, существенно затрудняющих и без того тяжёлую работу учителей.

Но при этом существует альтернативное мнение, касающееся использования нейросетей в сфере образования. До сих пор, предметом спора является то, насколько составленные нейросетью учебный план или учебная программа корректны. Остаётся открытым вопрос, соответствуют ли они реальным требованиям и насколько этично их использовать в образовании. Может оказаться так, что некачественно подобранный материал или плохо составленная учебная программа произведёт обратный, негативный эффект. И вместо получения знаний, обучаемый будет дезинформирован.

Кроме того, может вызывать вопросы механизм проверки нейросетью творческих заданий, таких как написание эссе. Если при проверке тестовых заданий адекватность оценки сомнений не вызывают, то в случае с творческой или ситуационной задачей могут быть спорные моменты. К сожалению, компьютерные алгоритмы не совершенны, поэтому нейросеть не всегда может адекватно оценить, насколько выполненная задача соответствует требованиям. По этой причине, в ряде случаев, имеет смысл ручная проверка, чтобы проверить качество работы самой нейросети.

На данный момент возможности искусственного интеллекта и нейросетей, в частности, сильно ограничены, однако технологии в этой области уже сейчас помогают человеку, в том числе и в сфере образования. Вне всяких сомнений, за нейронными сетями наше будущее.

Сиротский А.А.

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
(НИУ МГСУ), г. Москва
hotwater2009@yandex.ru

Управление безопасностью персональных данных в эпоху больших данных

Sirotskiy A.A.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Civil
Engineering (National Research University)

Managing Personal Data Security in the Big Data Age

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы безопасности персональных данных в современных условиях, характеризующихся сбором и накоплением больших объемов данных, содержащих персональную информацию, и обрабатываемых в целях развития бизнеса, прогнозирования бизнес-процессов, выявления новых знаний и закономерностей, формирования рекламных стратегий и моделей взаимодействия с клиентами.

Отмечается, что ряд данных персонального характера могут собираться косвенными средствами, что не отражается ни в процедурах получения согласий на обработку персональных данных, ни в документации по обработке персональных данных. Совокупность косвенных данных, содержащих персональную информацию, хоть и носит вероятностный характер их достоверности, но тем не менее относится к персональным данным и их можно определить новым понятием «цифровой портрет субъекта».

Пока на текущий момент цифровой портрет субъекта, формируемый косвенными средствами, как самостоятельная категория не определяется, в связи с чем возникает вопрос о формировании требований к обеспечению безопасности такого состава персональных данных.

Abstract

The article discusses the issues of personal data security in modern conditions characterized by the collection and accumulation of large amounts of data containing personal information and processed for the purpose of business development, business process forecasting, identification of new knowledge and patterns, formation of advertising strategies and models of interaction with customers.

It is noted that a number of personal data can be collected by indirect means, which is not reflected in the procedures for obtaining consents to the processing of personal data, or in the documentation for the processing of personal data. The totality of indirect data containing personal information, although it is probabilistic in nature of their reliability, nevertheless refers to personal data and can be determined by the new concept of "digital portrait of the subject".

So far, the digital portrait of the subject, formed by indirect means, is not determined as an independent category, in connection with which the question arises of forming requirements for ensuring the security of such a composition of personal data.

Ключевые слова: персональные данные, клиент, большие данные, цифровизация, обработка, цифровой портрет, аналитика, безопасность

Keywords: personal data, client, big data, digitalization, processing, digital portrait, analytics, security

Интенсивное развитие информационных технологий и цифровизация управленческой деятельности привело к формированию относительно нового научно-технологического направления, связанного с накоплением и обработкой больших данных (Big data) [1].

Технологии и методы Big data активно развиваются, изучаются и применяются [2]. Сформировались самостоятельные предметные образовательные области по подготовке специалистов, занимающихся обработкой больших данных. Главная задача обработки больших данных для бизнеса – анализ результатов собственной деятельности и прогнозирование развития бизнеса, в том числе выявление неявных закономерностей и новых знаний о происходящих бизнес-процессах. В рамках данной задачи проводится исследование клиентской базы, заказов, покупок, продаж, что в целом направлено на формирование рекламных и акционных стратегий компании, планирование акционных предложений и повышение лояльности клиентов [3].

Все рассмотренные задачи не могут быть решены в отрыве от анализа персональных данных клиентов. Обработка больших массивов информации в обозначенных целях предполагает детальное исследование клиентской базы, имеющихся записей по клиентам с их сегментированием, классифицированием, делением на подгруппы по различным признакам: гендерной принадлежности, возрасту, предпочтениям, предыдущим покупкам, потребительскому поведению (товары, отложенные на онлайн-площадке компании в «избранное», реакция на предложения рекомендованных и сопутствующих товаров, и т.п.). Отношение к персональным данным как к классу Big data формирует новые разновидности социально зависимых угроз безопасности субъектам персональных данных [4, 5, 6].

Кроме того, внутренняя бизнес-аналитика компании, направленная на повышение клиентоориентированности, предполагает анализ сопутствующих данных о клиентах, которые могут иметься у компании, например, информация о наличии автомобиля и его типа, информация о наличии детей, о районе проживания, и др. Как правило, такая информация не собирается в явном виде, но она может формироваться по косвенным признакам [7]. В частности, информация о районе проживания формируется на основе анализа адресных мест, в которых клиент совершал оплату или в каких пунктах выдачи забирал заказанный товар.

В последнем примере имеем некоторый дуализм: с одной стороны, персональная информация о месте пребывания или жительства клиента не относится к персональным данным, необходимым для целей обслуживания клиентов, при том, что Федеральный Закон №152 «О персональных данных» указывает, что допустима обработка только тех персональных данных, которые являются необходимыми для достижения поставленных целей. С другой стороны, подобная информация от клиентов и не запрашивается, а формируется на основе вероятностных моделей исходя из сведений о поведении клиентов и имеющихся данных о местах совершения сделок, предпочтительных пунктах выдачи заказов, IP-адресах, с которых клиент авторизуется на онлайн-площадке [8], и т.п.

В этом смысле важно отметить, что IP-адрес, с которого клиент авторизуется на сервисе, как правило определяется, записывается и используется в дальнейшей аналитике. IP-адрес клиента вполне попадает под определение разновидности персональных данных клиента, но он также не предоставляется клиентом лично, а выявляется и фиксируется автоматизированными средствами.

Таким образом, можно отметить, что существует персональная информация, которая:

- непосредственно предоставляется клиентом, например имя, номер контактного телефона, адрес электронной почты;
- непосредственно клиентом не предоставляется, но формируется косвенными средствами, например используемый IP-адрес, предположительное географическое положение (район

преимущественной активности), наличие детей (может определяться по характерному составу периодических покупок).

Вторая группа персональной информации не может быть однозначно достоверной, поскольку формируется по косвенным признакам и носит вероятностный характер. Хотя исходя из имеющихся у компаний (и упомянутых ранее) источников информации, достоверность данной информации можно оценить на уровне порядка 95%.

Всю совокупность информации, характеризующей клиентов по поведению и иным косвенным признакам, можно назвать цифровым портретом клиента (субъекта). Данный портрет имеет вероятностный характер, но тем не менее, содержит сведения, которые вполне попадают под понятие персональных данных.

Поскольку совокупность персональных данных, входящая в формируемые цифровые портреты клиентов, непосредственно от них не запрашивается, то данная совокупность также и не отражается в «Согласиях на обработку персональных данных», соответственно не фигурирует в документах, определяющих состав обрабатываемых персональных данных. На текущий момент у клиентов также нет возможности проверить, какого рода косвенную персональную информацию в отношении него собирает и обрабатывает компания. Данные проблемы отмечаются на соответствующих программах обучения специалистов по защите персональных данных [9].

В контексте рассмотренных процессов следует обратить внимание на формируемые автоматизированными средствами косвенные составы персональных данных, представляющие собой цифровой портрет пользователя (клиента, субъекта), и рассмотреть вопрос о разработке требований по обеспечению безопасности хранения и обработки данного вида информации, которые могут быть интегрированы либо на уровне закона [10], либо на уровне нормативно-правовых актов.

Литература

1. Zhukabayeva Tamara. Технология Больших данных (Big Data). Основные характеристики и перспективы применения // "Новости науки Казахстана". – 2016. ISSN:1560-5655.
2. Шаталова В.В., Лихачевский Д.В., Казак Т.В. Большие данные: как технологии Big data меняют нашу жизнь // Big Data and Advanced Analytics. – 2021. – № 7-1. – С. 188-192. – EDN JNRSSA.
3. Деева Е.М. Развитие технологии "Большие данные" (Big Data) на рынке консультационных услуг // Baikal Research Journal. – 2020. – Т. 11, № 4. – С. 8. – DOI 10.17150/2411-6262.2020.11(4).8. – EDN MHADIB.
4. Сиротский А.А. Технологии социальной инженерии как потенциальная угроза в социальной сфере // Информационная безопасность бизнеса и общества: Сборник избранных статей научно-педагогического состава кафедры информационных систем, сетей и безопасности / Российский государственный социальный университет. – Москва: Издательство "Перо", 2016. – С. 27-33. – EDN VNKQOP.
5. Сиротский А.А. Личность – как объект информационных угроз в современном обществе // Информационная безопасность бизнеса и общества: Сборник избранных статей научно-педагогического состава кафедры информационных систем, сетей и безопасности / Российский государственный социальный университет. – Москва: Издательство "Перо", 2016. – С. 23-27. – EDN VNKQNB.
6. Сиротский А.А. Анализ технологий социальной инженерии как потенциальной угрозы информационной и экономической безопасности в социальной сфере // Материалы международной научно-технической конференции "Системы безопасности". – 2015. – № 24. – С. 107-112. – EDN UYEUWT.
7. Сиротский А.А., Артемов А.Л. Методы идентификации анонимных пользователей сети Интернет // Современные проблемы информационной безопасности и программной инженерии: Сборник избранных статей научного семинара №1(6) кафедры информационной безопасности и программной инженерии, Москва, 24 января 2014 года / Российский государственный социальный университет, кафедра информационной безопасности и программной инженерии. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Сам Полиграфист", 2014. – С. 70-73. – EDN UXUIВH.
8. Сиротский А.А., Аникин Ю.А. Применение интеллектуальных методов при аутентификации пользователей // Современные проблемы информационной безопасности и программной инженерии: Сборник избранных статей научного семинара №1(6) кафедры информационной безопасности и программной инженерии, Москва, 24 января 2014 года / Российский государственный социальный университет, кафедра информационной безопасности и

- программной инженерии. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Сам Полиграфист", 2014. – С. 39-49. – EDN UPTCNP.
9. Сиротский А.А. Обучение слушателей по программе повышения квалификации «Защита персональных данных в организации» // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Сборник научных трудов материалов Девятой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19–20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "IC-Публишинг", 2022. – С. 259-261. – EDN ZHPLNI.
10. Сиротский А.А. Анализ изменений законодательства о персональных данных, вступающих в силу с 1 сентября 2022 г. // Безопасность информационных технологий. – 2022. – Т. 29, № 4. – С. 67-81. – DOI 10.26583/bit.2022.4.06. – EDN MFRYWU.

Гандрабура А.Д.¹, Сидорова А.Д.²
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» г. Иваново, Россия
¹*felsune_ss_mix.exe@mail.ru* ²*anastasi1097@inbox.ru*

Исследование персонализации учебного процесса с использованием нейронных сетей

Gandrabura A.D., Sidorova A.D.
Ivanovo State University (IvSU), Ivanovo

Study of the personalization of the educational process using neural networks

Аннотация

Нейронные сети способны произвести революцию в обучении, обеспечивая персонализированный опыт обучения, автоматизированное оценивание и обратную связь. В статье рассматривается возможность использования нейронных сетей в персонализации обучения учащихся различных уровней независимо от формы предоставления образования. Также рассматриваются ограничения использования данной технологии в образовательной сфере.

Abstract

Neural networks are capable of revolutionizing learning by providing personalized learning experiences, automated assessment and feedback. The article considers the possibility of using neural networks in personalizing the education of students of various levels, regardless of the form of education provision. The limitations of the use of this technology in the educational sphere are also considered.

Ключевые слова: нейронная сеть, персонализированное обучение, образовательные технологии, электронное обучение

Keywords: neural network, personalized learning, educational technologies, e-learning

Нейронная сеть — это математическая модель, которая имитирует работу нервной системы человека и способна обучаться на данных, адаптироваться к изменяющимся условиям и находить закономерности, недоступные обычным алгоритмам [2]. Благодаря этим свойствам нейронные сети могут применяться в различных сферах, включая образование.

Нейронные сети имеют множество преимуществ для обучения и преподавания [1]. Одно из них – персонализированное обучение. Они могут адаптировать учебные материалы к индивидуальным потребностям и интересам учащихся, учитывая их уровень знаний, скорость и стиль обучения. Это

помогает обучающимся получить более эффективное обучение, которое развивает их сильные стороны и помогает преодолеть слабые.

В данном случае имеет место взаимосвязь с ещё одним преимуществом нейронных сетей – обратная связь для учащихся и учителей. Например, нейронные сети используют данные об успеваемости и поведении учащихся, чтобы определить проблемные зоны и предложить рекомендации для их улучшения. Это помогает учителям определить, на какие темы или навыки нужно больше сфокусироваться в своем преподавании, что также является аспектом персонализации пути обучения как традиционного, так и электронного обучения.

Наконец, нейронные сети могут повысить успеваемость студентов, например, путем идентификации студентов, которые находятся в зоне риска отчисления или неуспеваемости, и предпринимать меры для их мотивации и поддержки.

Среди ограничений использования нейросетей в рассматриваемой области стоит выделить следующие [1] [3]:

1. Нейронные сети требуют больших объемов данных для обучения и работы, но не всегда возможно получить доступ к достоверным данным. Например, данные о поведении и успеваемости учащихся могут быть неполными, неточными или несоответствующими, что может привести к нежелательным результатам.

2. Этические и социальные вопросы. Нейронные сети могут нарушать конфиденциальность и безопасность данных учащихся и учителей, если они не защищены или не регулируются должным образом. Например, нейронные сети могут дискриминировать учащихся на основе каких-либо характеристик. Также нейронные сети могут заменять или подменять человеческий контакт и взаимодействие, влияя на отношения между учащимися и учителями.

3. Использование нейронных сетей может вызывать недоверие со стороны учащихся и учителей, если они не понимают или не доверяют результатам работы этих систем.

Нейронные сети являются перспективной технологией, способной значительно улучшить качество и доступность образования, особенно в условиях дистанционного или гибридного обучения. Они могут адаптировать обучение к индивидуальным потребностям и интересам учащихся, автоматизировать оценивание и обратную связь, повысить успеваемость и удержание студентов. Также они способствуют инновациям и творчеству в обучении и преподавании, предлагая новые способы представления и взаимодействия с учебным материалом. Нейронные сети помогают учащимся и учителям развивать свои навыки и компетенции в смежных дисциплинах.

Для того, чтобы нейронные сети могли полностью раскрыть свой потенциал в образовании, необходимо разработать соответствующие стандарты, правила и регуляции для их использования. Кроме того, необходимо учитывать цели и потребности образовательной системы и ее участников, а также поддерживать человеческий фактор и взаимодействие в процессе обучения и преподавания.

Литература

1. Стивен Даггэн Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения / Стивен Даггэн [Электронный ресурс] // UNESCO : [сайт]. — URL: https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2020/12/Steven_Duggan_AI-in-Education_2020_RUS.pdf (дата обращения: 03.04.2023).
2. Artificial neural network / [Электронный ресурс] // Wikipedia : [сайт]. — URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_network (дата обращения: 16.03.2023).
3. Ugo Fiore Neural Networks in the Educational Sector: Challenges and Opportunities / Ugo Fiore [Электронный ресурс] // ResearchGate : [сайт]. — URL: https://www.researchgate.net/publication/341644269_Neural_Networks_in_the_Educational_Sector_Challenges_and_Opportunities (дата обращения: 03.04.2023).

Никитина Г.М., Крепков И.М.
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», город Москва
gm.education@mail.ru, Kim230553@yandex.ru

Проблемы обучения информационным технологиям в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

Nikitina G.M., Krepkov I.M.
National Research University «Moscow Power Engineering Institute» (MPEI)

Problems of information technology training in the MPEI

Аннотация

Рассматриваются основные проблемы обучения информационным технологиям в НИУ «МЭИ» и возможные пути их решения.

Abstract

The article discusses the main problems of information technology training at MPEI and possible ways of solving them.

Ключевые слова: образование, развитие, информационные технологии, обучение, НИУ «МЭИ»

Keywords: education, development, information technologies, training, MPEI

В настоящее время информационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни. Они проникают во все сферы деятельности, и для того, чтобы быть конкурентоспособным на рынке труда, необходимо владеть навыками работы с ними. Многие студенты выбирают обучение информационным технологиям в Московском энергетическом институте (МЭИ), однако, процесс обучения может быть затруднен рядом проблем.

Первая проблема – это устаревшие учебные материалы. Информационные технологии развиваются с невероятной скоростью, однако, в некоторых случаях, учебные материалы могут быть устаревшими и не отражать актуальных тенденций и технологий, что не позволяет студентам получать актуальные знания и навыки.

Вторая проблема – это недостаточное количество практических занятий. Обучение информационным технологиям требует много практики и опыта работы с реальными задачами, но в некоторых случаях, количество практических занятий может быть недостаточным. Это не позволяет студентам получать необходимый опыт.

Третья проблема – это недостаток квалифицированных преподавателей. Обучение информационным технологиям требует высококвалифицированных преподавателей, которые могут передать студентам не только теоретические знания, но и практические навыки. На многих кафедрах НИУ «МЭИ» квалифицированных преподавателей просто не хватает, что не позволяет студентам получать качественное образование.

Четвертая проблема – это отсутствие индивидуального подхода к студентам. Каждый студент имеет свои особенности и потребности, и для того, чтобы обучение было эффективным, необходим индивидуальный подход к каждому студенту. Многие преподаватели этого не учитывают и проводят занятия по общей программе, что не позволяет студентам полностью реализовать свой потенциал.

Пятая проблема – это недостаток возможностей для самостоятельного обучения. Обучение информационным технологиям требует много времени и усилий, и для того, чтобы получить высокий уровень знаний и навыков, студентам необходимо самостоятельно изучать материал.

Однако, в некоторых случаях, студенты не имеют достаточно возможностей для самостоятельного обучения, например, отсутствуют библиотечные фонды или доступ к электронным ресурсам.

Чтобы решить эти проблемы, необходимо принимать меры по совершенствованию процесса обучения информационным технологиям в МЭИ. Прежде всего, необходимо обновлять учебные материалы и адаптировать их под современные технологии. Также необходимо увеличивать количество практических занятий и обеспечивать студентам доступ к современным компьютерным технологиям и программным средствам.

В качестве примера можно привести сквозной учебный план направления «Прикладная информатика» по проектной подготовке, построенный так, что в конце обучения студенты объединяют все изученные материалы и полноценно разрабатывают дипломный проект. К преподаваемым дисциплинам в данном случае относятся:

- Основы программирования;
- Основы баз данных;
- Веб-разработка;
- Программирование на уровне операционной системы;
- Алгоритмы и структуры данных;
- Машинное обучение и анализ данных;
- Моделирование бизнес-процессов;
- Архитектура предприятия;
- Проектное управление и разработка программного обеспечения.

Таким образом, обучение информационным технологиям в МЭИ имеет свои проблемы, но они могут быть решены путем совершенствования процесса обучения и создания необходимых условий для студентов. Это позволит студентам получить высокий уровень знаний и навыков, которые будут необходимы им для успешной карьеры в будущем.

Литература

1. Преображенский А. П. и др. Проблемы подготовки специалистов в современной высшей школе //Russian Journal of Education and Psychology. – 2010. – №. 1. – С. 66-67.
2. Катасонова Г. Р. Проблемы обучения информационным технологиям управления и пути их решения на основе методологии метамоделирования, сервисов и технологий открытых систем //Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. – 2014. – №. 167. – С. 105-114.

Н.С. Васильев¹, В.И. Громыко²

¹МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва nik8519@yandex.ru

²МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва gromyko.vladimir@gmail.com

Образование в области ИКТ как развитие смыслового сознания субъекта на базе математики систем

N.S.Vasilyev, V.I.Gromyko

ICT education as semantic consciousness sophistication on the ground of systems mathematics

Аннотация

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) породили системно-информационную культуру (СИК), в которой необходимо развивать транс-семантическое сознание (ТСС) субъектов, применяя аксиоматический метод (АМ), метаматематику и язык категорий (ЯК) для выражения смыслов знания и построения систем.

Ключевые слова: сознание-мышление (СМ), образовательное пространство смыслов (ОПС), умозрение, язык категорий, трансформация интеллекта, база знаний

В СИК нужно обладать научным интеллектом, способным опознавать и формировать транс-дисциплинарные смыслы предметных областей с позиции пред-теоретического понимания. В цифровом мире Интернета нужно динамически соответствовать СИК. Для восприятия виртуальных миров образование должно развивать смысловое сознание личности на базе математических универсалий. Следует непрерывно поддерживать жизневоззрение человека, разъясняя идеальные конструкции, реализованные в программных системах. Раскрытие интеллектуальных процессов СМ сможет обеспечить пожизненное партнёрство субъекта с глубоко обученным универсальным искусственным интеллектом (ГОУ И_и), а также организация работы в интегрированных системах через надстройки И_и.

Для рациональной трансформации естественного интеллекта (И_е) следует задействовать неиспользованные «резервы» гуманитарно-языковой составляющей СМ. Технологии высокопроизводительных вычислений востребованы для создания самоорганизующихся интеллектуальных систем, например, цифровых моделей человека и адаптивных интерфейсов. Информатике суждено сконструировать ГОУ И_и с опорой на онтологические базы знаний (ОБЗ).

«Царский» путь образования состоит в сохранении и развитии сложности человека на базе само-рефлексии и опыта собственной мысли. Он исходит из парадигмы объективации: И_и=И_е. Разум субъекта СИК пребывает в базах данных (БД) третьего мира, воспринимаемых функциями мышления-познания. Беспредпосылочное *docta ignorantia* наукоемкой культуры – источник самоорганизации СМ, которой надлежит эффективно содействовать. С помощью ГОУ И_и формируется необходимая среда существования субъекта – ОПС. В нем происходит умозрение интеллектуальной реальности для жизневоззрения на опыт междисциплинарной деятельности.

Базовое образование в ИКТ даст мета-синтез теорий с помощью очевидности естественно-научного знания (ЕНЗ) и приведёт, по возможности, к самоочевидности умозрения с помощью сверхъестественной математической формы выражения смыслов (S_{ЕНЗ}). Это теории, алгебраические системы; языки логики, программирования, ЯК; алгоритмы; ОБЗ. Родом открыт АМ познания. Решение проблемы универсалий воплощено в форму предельных математических абстракций SS_{ЕНЗ}, которые вместе с системным АМ помогут жить в идеях. Математический глоттогенез ЯК

формирует ТСС дескрипцией смыслов, конкретизируемых практикой ИКТ. Онтологическое состояние мышления субъекта настраивается так, что И_Е не сможет не понимать знание.

Итак, образование в области ИКТ должно опираться на теорию категорий. В ЯК имеются средства сравнения систем – морфизмы и функторы. Эти идеи уже используются в объектно-ориентированном программировании. Дизайн систем, например, БД, проводится на ЯК, а для миграции данных применяются функторы. Надёжно защищают информацию в сетях функторные методы. В ОБЗ теории представлены категориями, а смыслы понятий – разнообразными алгебраическими структурами. Через ОБЗ диалог с ГОУ Ии будет создавать цифровой портрет учащегося, применяемый в контексте адаптивного обучения. Интерпретирующее программирование (ИП) важно для работы интеллектуальных систем. Итерационную схему вычислений и ИП нужно сразу объяснить школьнику, изучающему электронные таблицы EXCEL.

Ершова Н.Ю.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)
ershova@petrsu.ru

Особенности подготовки специалистов по направлениям искусственного интеллекта в региональных вузах

Ershova N.Y.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Features of training specialists in areas of artificial intelligence in regional universities

Аннотация

Показаны особенности компетентностной модели выпускников направлений бакалавриата и магистерских программ по искусственному интеллекту. Для каждой компетенции сформулированы не только индикаторы достижения, но и конкретные результаты обучения. Отмечены особенности дисциплин учебного плана магистерской программы «Прикладной искусственный интеллект. Разработка систем искусственного интеллекта». Выявлены проблемы наполнения магистратур региональных вузов.

Abstract

The features of the competence model of graduates of undergraduate and master's programs in artificial intelligence are shown. For each competence, not only indicators of achievement are formulated, but also specific learning outcomes. The features of the disciplines of the curriculum of the master's program «Applied Artificial Intelligence. Development of artificial intelligence systems». The problems of filling the magistracy of regional universities are revealed.

Ключевые слова: искусственный интеллект, компетентностная модель выпускника, результаты обучения

Keywords: artificial intelligence, graduate competence model, learning outcomes

В декабре 2021 года Департамент государственной политики в сфере высшего образования Министерства науки и высшего образования РФ направил в высшие учебные заведения (вузы) Российской Федерации (РФ) – получателям гранта и соисполнителям по актуализации образовательных программ по профилю «искусственный интеллект» (ИИ) доработанную модель компетенций в сфере ИИ [1]. В предложенной компетентностной модели выпускника (КМВ) и бакалавриата, и магистратуры общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные компетенции (ПК) были представлены по двум направлениям: использование систем ИИ и разработка систем ИИ.

Необходимо отметить высокое качество КМВ. Для каждой компетенции очень грамотно сформулированы индикаторы достижения через действие (глагол) и результаты обучения – знания и умения. Сразу понятно, что выпускник образовательной программы делает (применяет, разрабатывает, адаптирует, решает и т.п.), и какие знания и умения для этого необходимы. Сопоставляя формируемые результаты обучения в рамках существующей программы магистратуры в физико-техническом институте (ФТИ) Петрозаводского государственного университета (ПетрГУ) по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с заявленными в КМВ, учитывая опыт преподавателей в проектировании программно-аппаратных комплексов, было принято решение о создании приоритетной программы магистратуры «Прикладной искусственный интеллект. Разработка систем искусственного интеллекта». Из предложенной КМВ было выбрано пять ПК, непосредственно по разработке архитектуры систем искусственного интеллекта, применению методов и алгоритмов машинного обучения для решения задач в разных предметных областях. А также актуальные компетенции, связанные с руководством проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий ИИ в прикладных областях [1]. При реализации учебного плана часть имеющихся дисциплин были модернизированы, добавлены темы и модули, связанные с ИИ. Например, в рамках курса «Программно-аппаратные платформы для искусственного интеллекта» будет рассматриваться возможность использования алгоритмов ИИ для автоматизации систем управления производственными процессами и робототехники на базе комплекса инструментальных средств Siemens Simatic S-7. Были разработаны новые дисциплины, такие как «Машинное обучение», «Алгоритмы интеллектуального анализа изображений», «Интеллектуальные Интернет технологии», «Нейросетевые технологии». В дисциплине «Интеллектуальные Интернет технологии» студенты изучают средства, связанные с интеллектуальными сетевыми и мультимедиа технологиями, например, управление мультимедийным оборудованием и устройствами «Умного дома». Прохождение практик и возможное дальнейшее трудоустройство выпускников программы предусмотрено в Центре искусственного интеллекта ПетрГУ. Для разработки современной образовательной программы преподаватели ПетрГУ прошли курсы повышения квалификации в области ИИ.

К сожалению, открытие новых магистерских программ лишь частично решает проблему наполнение магистратуры в региональных вузах, поскольку выпускники бакалавриата легко находят работу по ИТ-специальностям. Так в Карелии наблюдается устойчивый спрос и дефицит квалифицированных кадров, и близость большого рынка труда в Санкт-Петербурге и Москве не способствует уменьшению этого спроса.

В этих условиях вузы меняют формат обучения, занятия проводятся в вечернее время с применением дистанционных технологий, а в качестве элективных дисциплин студентам предлагаются онлайн курсы с образовательных платформ.

Возможно, формирование нового запроса от работодателей на инженеров, способных «понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и

использовать их в социальной и профессиональной деятельности» [1], в силу своей востребованности станет причиной конкурса при поступлении в магистратуру по направлениям ИИ.

Литература

1. Документ №МН-5/22720 от 21.12.2021 Соболева Т.А. (Минобр).

Каптерев А.И.
ГАОУ «Московский городской педагогический университет»
kapterev@narod.ru

Генеративный искусственный интеллект: помощник или соперник преподавателя ВУЗа?

Andrey Kapterev
Moscow City Teacher University

Generative artificial intelligence: assistant or rival of a university teacher?

Аннотация

Кратко рассмотрены возможности использования генеративного искусственного интеллекта в ВУЗе, которые могут быть полезны в подобных и смежных исследованиях. [1].

Abstract

The possibilities of using generative artificial intelligence in higher education, which can be useful in similar and related studies, are briefly considered. [1].

Ключевые слова: преподаватель, образовательный процесс, генеративный искусственный интеллект

Keywords: teacher, educational process, generative artificial intelligence

Искусственный интеллект (далее: ИИ) является одной из самых активно развивающихся технологий в мире, которая имеет огромные перспективы для использования в социальной сфере, включая высшее образование. ИИ обладает потенциалом революционизировать то, как ВУЗы работают и предоставляют образовательные услуги своим студентам. В то же время использование ИИ в профессиональном образовании находится в зачаточном состоянии, а его возможности оценены не в полной мере [2]. Сейчас специалисты в области искусственного интеллекта и глубокого обучения активно обсуждают AGI (Artificial General Intelligence) – общий искусственный интеллект, или, как его ещё называют, сильный или генеративный ИИ. Генеративный ИИ - это подмножество технологий искусственного интеллекта, которое включает в себя обучающие модели на базе нейронных сетей для генерации новых данных, аналогичных данным обучающей выборки.

Какие же решения могут принимать ВУЗы при использовании генеративного ИИ?

1. Облачные вычисления и использование готовых моделей.

ВУЗы могут использовать ресурсы облачных вычислений, такие как ЯндексОблако или Google Cloud, для обучения генеративным моделям ИИ без необходимости вкладывать средства в

дорогостоящее оборудование. Это может помочь снизить затраты и сделать эту технологию более доступной для студентов. Для этого преподаватели могут использовать удобные инструменты и платформы, которые упрощают процесс. Например, некоторые платформы предлагают предварительно обученные модели, которые можно легко настроить и развернуть.

2. Сотрудничество с экспертами отрасли.

ВУЗы (особенно федеральные и научно-исследовательские университеты) должны сотрудничать с отраслевыми экспертами, чтобы предоставить студентам реальные примеры использования и приложения генеративного ИИ. Это может включать в себя приглашение докладчиков, организацию экскурсий в технологические компании или партнерство с компаниями в разработке программ производственной практики и стажировок. Положительным примером такого сотрудничества являются Дни больших данных в МГПУ, где спикеры – представители IT-отрасли и специалисты компаний, занимающихся аналитикой больших данных рассказывают о том, чем может быть полезен анализ данных различным компаниям, какие ошибки всплывают в проектах с использованием машинного обучения и чего можно добиться, анализируя огромные объемы данных [3].

3. Использование междисциплинарных подходов

Генеративный ИИ — это технология, которую можно использовать в различных дисциплинах, включая информатику, дизайн, программирование и даже социальные науки. ВУЗы могут поощрять междисциплинарный подход, включив генеративный ИИ в несколько модулей или курсов и предложив междисциплинарные проекты. ВУЗы должны определить соответствующие варианты использования генеративного ИИ в своих учебных планах. Это может включать работу с экспертами в предметной области, чтобы определить, где можно использовать генеративный ИИ для улучшения обучения студентов.

4. Поощрение экспериментов, творчества и командообразование.

Генеративный ИИ предоставляет студентам возможность экспериментировать и творчески подходить к своим проектам. ВУЗы могут поощрять эксперименты, предоставляя студентам свободу исследовать и тестировать различные идеи и подходы. Проекты генеративного ИИ часто требуют сотрудничества и командной работы. ВУЗы могут способствовать сотрудничеству, поощряя студентов к совместной работе над проектами и предоставляя им возможности для развития навыков командообразования.

5. Обеспечение постоянной поддержки и наставничество.

Изучение генеративного ИИ может быть сложной задачей, и для достижения успеха студентам может потребоваться постоянная поддержка и наставничество. ВУЗы могут оказывать такую поддержку, предлагая семинары, вебинары с участием экспертов или программы наставничества, которые помогают студентам развивать необходимые навыки и знания.

6. Этические проблемы использования генеративного ИИ в высшей школе.

ВУЗы должны уделять важное внимание обучению этике высшей школы и предоставлять студентам инструменты и знания, необходимые им для ответственного использования генеративного ИИ. Это может включать обсуждение этических последствий и поощрение обучаемых к рассмотрению потенциального воздействия их проектов, созданных с генеративным ИИ.

Более детальный анализ особенностей цифровой трансформации образования с использованием ИИ представлен в некоторых публикациях [4], в том числе и других сферах с участием автора [5].

Литература

1. Каптерев А.И. Представление знаний в информационных системах: Учеб. пособие. – ООО «Book-expert». – 2021. – 268 с.
2. Каптерев А.И. Когнитивный менеджмент: Монография.- М.: Русайнс. – 2019. – 222 с.
3. День больших данных в МГПУ [Электронный ресурс].- Режим доступа: URL: https://www.youtube.com/watch?v=TlaKJY-N_5M (дата обращения: 25.02.2023)
4. Бизнес-модели, аналитика данных и цифровая трансформация организации: подходы и методы / Ю. В. Фролов, В. Б. Яковлев, Р. В. Серышев, С. А. Воловиков. – Москва : Московский городской педагогический университет, 2021. – 176 с. – ISBN 978-5-243-00659-0. – EDN EMDYMI.
5. Карнаухов, С. Совершенствование управления логистической инфраструктурой в регионах РФ / С. Карнаухов, А. Каптерев, А. И. Каптерев // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2012. – № 4. – С. 17-23. – EDN QACSNP.

Особенности обучения ИТ-специалистов в текущих условиях. Обновление программ учебных дисциплин в контексте изменения условий доступности ПО и ИТ-платформ. Российское и международное Open Source ПО

Богомолова М.А.¹²

¹ Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.
Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород

² Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС, г. Нижний Новгород
bma@unn.ru

Применение методов когнитивного и функционального моделирования для подготовки выпускных квалификационных работ студентов в сфере государственного и муниципального управления

Bogomolova M.A.¹²

¹ National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

² Nizhny Novgorod Institute of Management, branch of RANEPA

Application of methods of cognitive and functional modeling for the preparation of final qualification works of students in the field of state and municipal management

Аннотация

Описано применение методов когнитивного и функционального моделирования при проведении практических занятий для студентов курса «Система информационного обеспечения управления в регионе» специальности «Государственное и муниципальное управление». Также описывается эффективность применения данных методов при подготовке бакалаврских выпускных квалификационных работ.

Abstract

The application of methods of cognitive and functional modeling is described in the course of practical classes for students of the course "Information support system for management in the region" of the specialty "State and municipal management". It also describes the effectiveness of the application of these methods in the preparation of final qualifying works.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, функциональное моделирование, информационно-аналитические технологии, государственное и муниципальное управление

Keywords: cognitive modeling, functional modeling, information and analytical technologies, state and municipal administration

Подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР) требует всестороннего, многоаспектного подхода к исследуемому предмету. Социально-экономические системы – сложные, слабоструктурированные объекты. В этих условиях управление городским и региональным развитием должно вестись системно и опираться на передовые информационно-аналитические модели, технологические решения, цифровизацию и платформизацию. Для

студентов бакалавриата специальности «Государственное и муниципальное управление» выпускная квалификационная работа может быть выполнена в виде бакалаврского проекта, в котором анализируется одна из практических проблем в области профессиональной деятельности [3]. К выполнению выпускной квалификационной работы студенты зачастую приступают после окончания основных занятий, в связи с чем, из-за недостатка времени для подготовки ВКР, качество проекта теряется.

Дисциплина «Система информационного обеспечения управления в регионе» читается в 8 семестре 4 курса для студентов профиля «Региональное управление». В данном курсе студенты знакомятся с основами цифровой трансформации государственного и муниципального управления, концепциями «Умный город» и «Умный регион», сквозными цифровыми технологиями, применяемыми в государственном и муниципальном управлении. Основную часть курса также составляют практические занятия, основанные на применении информационно-аналитических методах и моделях в управлении. Значительное внимание уделяется методам имитационного, когнитивного, функционального моделирования. Предметная область для моделирования у студентов выбирается, исходя из тематики выпускных квалификационных работ. Таким образом, к анализу предметной области ВКР студенты приступают уже в начале 8 семестра.

На первом этапе студенты строят когнитивные модели по теме ВКР. Когнитивный подход к поддержке принятия решений ориентирован на то, чтобы активизировать интеллектуальные процессы лица, принимающего решения, и помочь ему зафиксировать свое представление проблемной ситуации или исследуемого процесса в виде формальной графовой модели. Главной задачей построения когнитивных моделей является задача наилучшего постижения наблюдаемых процессов, явлений и событий с целью разработки управленческих решений. Технология когнитивного моделирования задает некоторую схему, в рамках которой можно проверять исследовательские гипотезы и предсказывать развитие процессов на основе модели. Важным преимуществом когнитивного моделирования является то, что практики, специалисты предметной области могут участвовать в процессе построения и верификации когнитивной модели, а также в интерпретации результатов моделирования вместе со специалистами в области системного анализа и инженерии знаний [1]. Это важно в том случае, если студент в своей выпускной квалификационной работе берет за основу метод когнитивного моделирования и привлекает специалистов-практиков для построения когнитивной модели. В целом, студенты вместе с преподавателем проходят все этапы когнитивного моделирования: определяют систему факторов своей конкретной модели, структурируют факторы, строят когнитивную карту, матрицу весов, проводят верификацию модели и моделируют сценарии. Моделирование сценариев осуществляется в программе «Аналитик», разработанной сотрудниками информационно-аналитической лаборатории ВВАГС (в настоящее время НИУ-филиал РАНХиГС). Программа позволяет пользователю в интерактивном режиме задавать перечень и начальные значения факторов модели, импульсные воздействия на факторы на начальном шаге моделирования и на некотором заданном, вводить количество периодов прогнозирования, проводить прогнозные расчеты и управлять размещением конечных результатов. В итоге, на основе качественного анализа проводится вербальное описание возможного развития ситуации и последствий принимаемых управленческих решений, вырабатываются рекомендации для решения управленческой проблемы. По окончании процесса когнитивного моделирования получается теоретико-познавательная экспертная модель знаний о сложном слабоструктурированном социально-экономическом процессе, а также рекомендации для решения управленческой проблемы.

После когнитивного моделирования сценариев развития ситуации выбирается альтернатива, которая в будущем может быть реализована как некий проект. Далее для описания данного проекта применяется технология функционального моделирования. Моделирование проводится с

использованием разработанной на основе методологии структурного моделирования (SADT) нотации IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling). Студентам предлагается описать реальный процесс, относящийся к теме государственного и муниципального управления и выбранного проекта. Практическое решение задачи может быть реализовано в среде программ AllFusion Process Modeler, BPWIN, Ramus. Особенно следует отметить, что моделирование процессов в сфере государственного и муниципального управления – актуальная и значимая задача. В настоящее время большое внимание уделяется концепции «Умный бережливый город», в которой, прежде чем оцифровывать процессы, необходимо уделять внимание картированию и сокращению потерь в целях эффективного управления.

В результате применения методов когнитивного и функционального моделирования реализуется системный подход к выполнению студентами выпускных квалификационных работ. Данные методы моделирования могут быть использованы как основные методы при написании ВКР, так и как дополнительные методы, обосновывающие выбор альтернатив, и при желании могут служить приложением к ВКР.

Литература

1. Богомолова М.А., Данилова О.С. «Информационно-аналитические технологии государственного и муниципального управления», учебно-методическое пособие. Н. Новгород: НИУ РАНХиГС, 2020. – 140 с.
2. Мальцев В.А., Данилова О.С. и др. Теория и практика когнитивного моделирования социально-экономических и политических процессов: учебно-методическое пособие. Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2010.
3. Методические рекомендации по подготовке выпускной квалификационной работы (высшее образование) [Электронный ресурс] URL: https://niu.ranepa.ru/studentam-i-slushatelyam/gosudarstvennaya-itogovaya-attestatsiya/Metod_rekom_NIY_VKR_2020_VO_09.11.2020.pdf

Зенюкова Д.И., Байбекова С.Н.

Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского
(Первый казачий университет) (филиал), г. Пенза
dina.zenyukova@yandex.ru, saidabeibekova@mail.ru

Использование системы Google Colaboratory для интеллектуального поиска

Zenyukova D.I., Baibekova S.N.

K.G. Razumovsky Moscow State University of Technology and Management (First Cossack University)
(branch), Penza

Using Google Colaboratory for Intelligent Search

Аннотация

Рассматривается использование системы Google Colaboratory в обучении курса «Методы интеллектуального анализа данных».

Abstract

The use of the Google Colaboratory system in teaching the course "Methods of Intelligent Data Analysis" is considered.

Ключевые слова: информационные технологии, анализ данных, платформа, python

Keywords: information technology, data analysis, platform, python

Google Colaboratory (или «Colab») — бесплатная платформа от Google для работы с кодом. Сервис нужен, чтобы писать код в блокноте Jupyter. Она функционирует по принципу облака, что позволяет работать одновременно нескольким разработчикам над одним проектом. Программа предоставляет доступ к графическим процессорам GPU и TPU. Благодаря их мощности можно исследовать искусственный интеллект и развивать приложения на основе нейросетей.

Google Colaboratory является отличным решением для студентов, специалистов по обработке данных и исследователей в области искусственного интеллекта. Colab позволяет использовать для анализа и визуализации данных все возможности популярных библиотек Python. Также платформа позволяет использовать в одном файле исполняемый код, html-разметку, картинки. Всё хранится на гугл-диске. Этими файлами можно делиться: разрешать просматривать, редактировать и оставлять комментарии для совместной работы.

При выполнении лабораторных работ по курсу «Методы интеллектуального анализа данных» студенты выполняют различные задания с использованием языка Python и его библиотеки Pandas.

Pandas — это библиотека с открытым исходным кодом, которая используется для работы с реляционными или размеченными данными. Pandas предоставляет различные структуры данных и операции для обработки числовых данных и временных рядов. Он предлагает инструмент для очистки и обработки ваших данных. Это самая популярная библиотека Python, которая используется для анализа данных.

Рассмотрим применение библиотеки Pandas на платформе Google Colaboratory. Для начала получим доступ к Colab с помощью нашей учетной записи Google. При входе в Google Colaboratory нас встретит дружелюбный и понятный интерфейс. Фактически, у платформы на главной странице (рис. 1) есть указатель с документацией и справкой, а также несколько примеров, чтобы начать делать первые шаги, изменить уже созданный код и пройти тестирование.

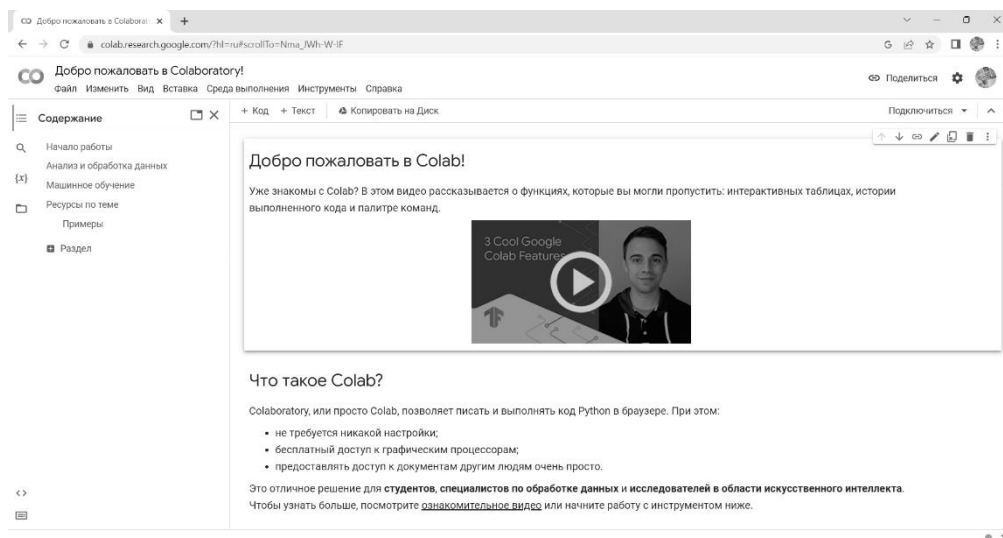


Рис. 1. Главная страница Google Colaboratory

Использование `pd.Series` на примере вывода элемента серии `res` при помощи обращения по индексу:

```
#импортируем библиотеку pandas под псевдонимом pd
import pandas as pd

# создаем список букв
list = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e']
res = pd.Series(list)

#обращаемся к элементу res с индексом 2 (буква 'c') и выводим его
print(res[2])
```

Результат работы программы (рис. 2).

```
✓ [4] import pandas as pd
0 сек. list = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e']
res = pd.Series(list)
print(res[2])
```

c

Рис. 2. Результат

Использование `Pandas Dataframe`.

`Pandas DataFrame` — это двумерная табличная структура данных с изменяемым размером, с помеченными осями (строки и столбцы). `Pandas DataFrame` состоит из трех основных компонентов: данных, меток строк и столбцов.

`Pandas DataFrame` можно создать разными способами, например, создать из списка, словаря, списка словарей и т.д. Мы создадим из словаря:

```
#Создание словаря
dic2 = { 'Id': [1013,345], 'Name': ['Pavel','Ilon'],
        'Surname': ['Durov','Mask'],'Age': [38,51]}
```

```
#создание серии из словаря
```

```
res8 = pd.DataFrame(dic2)
```

```
print(res8)
```

Результат работы программы (рис. 3).



```
#Создание словаря
dic2 = { 'Id': [1013,345], 'Name': ['Pavel','Ilon'],
        'Surname': ['Durov','Mask'],'Age': [38,51]}
#создание серии из словаря
res8 = pd.DataFrame(dic2)
print(res8)
```

	Id	Name	Surname	Age
0	1013	Pavel	Durov	38
1	345	Ilon	Mask	51

Рис. 3. Результат

Таким образом мы рассмотрели работу библиотеки Pandas на примере создания Series и DataFrame.

Литература

1. https://colab.research.google.com/?hl=ru_ru сайт платформы Google Colablaboratory.

Абрамян Г.В.

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г.Санкт-Петербург
abrgv@rambler.ru

Методология цифровой трансформации: особенности капсулированного обучения в интеллектуальных средах мультимодальных трансформеров и виртуальных ассистентов

Abramyan G.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg

Methodology of digital transformation: features of encapsulated learning in intelligent environments of multimodal transformers and virtual assistants

Аннотация

В статье рассматривается методология цифровой трансформации и особенности капсулированного обучения в интеллектуальных средах мультимодальных трансформеров и виртуальных ассистентов. Анализируются перспективы и проблемы изолирования и капсулирования традиционных образовательных ресурсов и их носителей. Капсулированное цифровое обучение предполагает самостоятельное и инициативное изучение вопросов

кибербезопасности, принципов создания и использования интеллектуальных роботов, помощников, мультимодальных трансформеров, программ-агентов и многоагентных алгоритмов и моделей совместной работы агентов друг с другом. Капсулированное цифровое воспитание предполагает формирование у обучаемых знаний и навыков самостоятельной работы с цифровым распределенным контентом на основе процессов адекватного извлечения, чтения, обобщения, анализа, комментирования и использования различных воспитательных и учебных процедур и данных, генерирования адекватных и креативных реакций и ответов с целью воспитания надёжного, социально-лояльного, прогнозируемого и управляемого поколения субъектов - пользователей анклавов цифровых сред.

Abstract

The article discusses the methodology of digital transformation and the features of encapsulated learning in the intellectual environments of multimodal transformers and virtual assistants. The prospects and problems of isolation and encapsulation of traditional educational resources and their carriers are analyzed. Encapsulated digital learning involves independent and proactive study of cybersecurity issues, the principles of creating and using intelligent robots, assistants, multimodal transformers, agent programs and multi-agent models of algorithms for agents to work together with each other. Encapsulated digital education involves the formation of students' knowledge and skills of independent work with digital distributed content based on the processes of adequate extraction, reading, generalization, analysis, commenting and use of various educational and educational procedures and data, generating adequate and creative reactions and responses in order to educate a reliable, socially loyal, predictable and manageable generation of subjects - users of enclaves of digital environments.

Ключевые слова: методология, цифровая трансформация, мультимодальные трансформеры, виртуальные ассистенты, интеллектуальные среды, капсулированное обучение

Keywords: methodology, digital transformation, multimodal transformers, virtual assistants, intelligent environments, encapsulated learning

В настоящее время в области образования в РФ последовательно обсуждаются и реализуются инновационные форсайт-проекты: 1) «Будущее образования и навыков: Образование 2030», 2) «Детство 2030», 3) «Россия 2045», 4) «Современная цифровая образовательная среда» (СЦОС), 5) «Цифровая школа». Ведущую роль в разработке и реализации форсайт-проектов играют: 1) Центр трансформации образования при Московской школе управления Сколково, 2) Агентство стратегических инициатив (АСИ) по продвижению новых проектов - автономная некоммерческая организация, созданная Правительством РФ. К реализации новых образовательных форсайт-проектов активно подключаются региональные / федеральные (Сбер, Тинькофф, Яндекс, VK) и глобальные ИТ и коммерческие структуры (Google, Microsoft, Amazon, Samsung Electronics, LG), включая корпорации, банки и бизнес. Например, корпорация «Сбер» создала фонд «Вклад в будущее», основной задачей которого является апробация цифровой образовательной платформы персонализированного обучения для реализации индивидуальных траекторий платформенного цифрового обучения.

По мнению разработчиков новых проектов к 2025-2030 г.г. в РФ необходимо последовательно отказаться от: 1) традиционной системы / модели образования проекта «Гутенберг» так как он уже не обеспечивает потребности современного бизнеса в кадрах, ограничивает развитие корпораций, получение ими планируемых прибылей, таким образом старая модель воспитания и образования устарела и должна быть трансформирована, 2) одновозрастных / уровневых учебных групп и классов, 3) дисциплинарного / предметного образования, 4) классно-урочной / лекционно-практической системы начального, общего и высшего образования, 5) профессиональных воспитателей, педагогов и учителей организованных по дисциплинарному принципу / предметам /

кабинетам / кафедрам. В условиях цифровой трансформации необходимо осуществлять переход к новым воспитательным практикам и образовательным проектам в изолированных цифровых экосистемах, позволяющим обучаемым самостоятельно и мобильно: 1) «ориентироваться в современном мире» и 2) «быть конкурентоспособным вызовам будущего». [2]

По нашему мнению, в условиях реализации инновационных форсайт-проектов и практической цифровой трансформации РФ-образования цифровая экосистема образования/ воспитания / обучения в РФ должна: 1) быть полностью изолирована / капсулирована от влияния традиционной воспитательной / образовательной среды / системы, которая должна получить статус ресурсов ограниченного / исключительного доступа субъектов, 2) быть ориентирована на перманентное активное виртуально-игровое использование современных: 2.1) интеллектуальных помощников – универсальных воспитательных и учебных ассистентов (Джой, Афина, Сбер Alexa, Кортана, Google Assistant, Siri, Маруся, Vlingo, Алиса, Vixby Voice, Vixby Vision, Vixby Home и др.), 2.2) мультимодальных генеративных и предварительно предметно обученных больших языковых моделей / алгоритмов, например трансформеров типа GPT-4, GPT-3.5 машинного обучения компании OpenAI, 3) изолирована / капсулирована от влияния традиционных профессиональных преподавателей / воспитателей но ориентирована на потребности корпораций, бизнес и социальные потребности и практику. [1] [3] [4]

В современной цифровой ИТ-школе обучаемые должны: 1) изучать актуальные вопросы кибербезопасности, 2) знакомиться с основами использования и принципами создания интеллектуальных роботов, 3) изучать программы-агенты – автоматические генераторы кода алгоритмов - разработчиков новых программ, 4) изучать принципы создания распределенных, комплексных, многоагентных моделей алгоритмов для совместной работы друг с другом в цифровой среде, 5) изучать принципы создания интеллектуальных систем и алгоритмов, способных непрерывно самообучаться друг у друга в течение достаточно длительных интервалов времени, 6) изучать принципы, модели и языки программирования для создания роботов, интеллектуальные помощники и мультимодальные трансформеры, 7) изучать принципы самоорганизации обучаемых в цифровой среде, 8) изучать современные методы работы с распределенным /удаленным контентом на основе процессов 8.1) извлечения, 8.2) чтения, 8.3) обобщения, 8.4) анализа, 8.5) комментирования различных воспитательных / учебных процедур / данных, 9) изучать принципы генерирования адекватных и креативных реакций / ответов создавая тем самым новый цифровой контент, процессы и пользователей субъектов: 9.1) надёжного, 9.2) социально-лояльного, 9.3) прогнозируемого и 9.4) управляемого молодого поколения субъектов /пользователей / граждан территорий / анклавов цифровой среды. [6]

По нашему мнению на практике формирование новых цифровых сред, процессов, знаний и навыков субъектов- пользователей может осуществляться на основе активной работы обучаемых с современными интеллектуальными помощниками и ассистентами - роботами: 1) Салют – многофункциональное и многохарактерное семейство виртуальных ассистентов Джой, Афина и Сбер (разработчик компания «Сбер»), 2) Vixby - многофункциональное и многохарактерное семейство виртуальных ассистентов Vixby Voice, Vixby Vision, Vixby Home (разработчик компания Samsung Electronics), 3) персональный ассистент - облачный сервис Google Assistant и персонализированный сервис поиска Google Now (разработчик Google), 4) программный клиент iOS, iPadOS, watchOS, macOS, tvOS - вопросно-ответная система Siri компании Apple, 5) приложение - виртуальный ассистент Voice Mate девайсов LG - Optimus Vu, LTE II, L7, L9, L9 II, F3, F5, F6, F7, G, G Pro, G2, G Pad 8.3 и др., 6) виртуальный ассистент Alexa компании Amazon, 7) помощник пользователя - виртуальный ассистент Vlingo для поддержки Symbian, Android, iPhone, BlackBerry, 8) виртуальный голосовой помощник Алиса компании Яндекс, 9) виртуальная голосовая помощница с элементами искусственного интеллекта Кортана от Microsoft, 10) голосовой

помощник Маруся компании VK, 11) виртуальный голосовой помощник Олег в сфере лайфстайл-услуг и финансов группы Тинькофф, 12) автомобильное мобильное приложение Android Auto от Google и др. Это позволит обучаемым на практике освоить принципы уверенного и корректного чтения контента, безопасного понимания цифровых знаков и смыслов, надёжного и социально-лояльного извлечения, обобщения, анализа, комментирования различных цифровых данных и контента из социальных сетей, ресурсов интернет, СМИ, рекламы, телевидения, а также понимать принципы генерирования алгоритмами искусственного интеллекта адекватных и креативных ответов. Для реализации концепции капсулированного цифрового обучения традиционные средства, формы представления и субъектные носители информации должны быть по возможности оперативно трансформированы в изолированные / капсулированные образовательные ресурсы ограниченного доступа. Формы цифрового обучения более не должны предусматривать присутствие на занятиях традиционных учителей. Формирование программ обучения, заданий, наблюдение, контроль и менторский присмотр за обучаемыми должен осуществляться по запросам и под контролем новых преподавателей: 1) мультимодальных трансформеров, интеллектуальных распределенных агентов – тьюторов, 2) цифровых роботов - «менторов», 3) систем персонализированного обучения, 4) виртуальных «цифровых воспитателей». Для этого на начальном этапе параллельно необходимо создавать цифровые платформы сбора и анализа персонализированной информации с интегрированными базами данных обучаемых, родителей, их семей и родственников, параллельно необходимо формировать базы данных по изолированным / капсулированным ресурсам (образовательные ресурсы ограниченного доступа, персональные данные о традиционных воспитателях / учителях / преподавателях и воспитателях. Функционально в процессе воспитания / обучения трансформеры, агенты и роботы должны наблюдать и контролировать все воспитательные и учебные процессы, например, следить за тем, как 1) обучаемые посещают занятия, 2) регистрируются, 3) что говорят и как ведут себя на занятиях, 4) как пользуются ресурсами, 5) как входят в те или иные сети и 6) чем занимаются. По нашему мнению, результатом цифровой трансформации на первом этапе должно быть и значительное ограничение / капсуляция традиционных родительских и семейных функций по контролю воспитательных и образовательных процессов. Тотальный сквозной контроль за социальным поведением, духовной культурой и материальными потребностями обучаемых должен в основном осуществляться «цифровыми воспитателями» - трансформерами, агентами и роботами. Для этого в первую очередь им будет необходимо собирать и анализировать персональные данные индивидуальных траекторий развития: 1) уровни социальной лояльности, 2) характер социального поведения, 3) просмотренный контент и реакции на него, 4) особенности мышления и сознания обучаемых. На основе этих данных можно будет формировать: 1) перспективные программы управления персональным поведением и сознанием, 2) порядок коммуникаций с окружением, 3) порядок доступа к ресурсам, 4) материальным и духовным ценностям, 5) уровень доступа обучаемых к процессам, например, в социальных сетях, к субъектам и к интернет-ресурсам. Для этого в условиях планируемого ослабления традиционного родительского и семейного контроля и отчетности необходимо моделировать и разрабатывать новую виртуальную этику поведения в среде, ответственность и отчетность обучаемых перед искусственным интеллектом «виртуальных воспитателей» - трансформерами, агентами и роботами, но также и другими обучаемыми - членами учебной группы. Возможно, что в условиях переходных процессов на начальных этапах воспитательные / образовательные процессы внешне могут напоминать перманентный хаос так как традиционные преподаватели, и родительская общественность видимо не может оперативно отказаться от своего влияния на обучаемых, а молодежь самоорганизоваться и адаптироваться к новым условиям обучения, в связи с этим по-видимому будут значительно увеличиваться и воспитательные и образовательные риски, таким образом, на начальном этапе практического этапа цифровой трансформации будет необходимо поддерживать частично «ручное» управление учебно-

воспитательными процессами и со стороны традиционных воспитателей, учителей, педагогов и преподавателей. [5]

Литература

1. Абрамян Г.В. Основные тенденции и особенности цифровизации образования в современных условиях / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. Санкт-Петербург, 2021. С. 131-137.
2. Абрамян Г.В. Особенности структуризации и кастомизации инфокоммуникационного пространства в условиях построения посткапиталистического общества / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2022). Санкт-Петербург, 2022. С. 5-10.
3. Абрамян Г.В. Принципы развития цифровых экосистем на основе моделей сотрудничества университетов, академических институтов, компаний ИТ-бизнеса и органов власти / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2019. С. 34-37.
4. Абрамян Г.В. Проблемы, перспективы и направления развития концепции цифровой инфраструктуры интеллектуальной системы ИОТ образования на основе интернета вещей / Г.В. Абрамян // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. Санкт-Петербург, 2021. С. 137-143.
5. Абрамян Г.В. Проблемы, риски и угрозы цифровизации образования в современных условиях / Абрамян Г.В. // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. Санкт-Петербург, 2021. С. 143-149.
6. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в РФ. 2018. С. 211-213.

Павлов М.А.

Московский Педагогический государственный университет (МПГУ)

pavel.kgkes@yandex.ru

Необходимость создания объектно-ориентированного мини языка

Pavlov M.A

Moscow State Pedagogical University (MSPU)

The need to create an object-oriented mini language

Аннотация

Статья описывает историю и современные возможности использования мини-языков программирования, созданных на русском языке с целью обучения основам программирования. В тексте также обсуждается необходимость создания учебного языка на основе объектно-ориентированного подхода, который поможет сократить время на изучение языков программирования, расширить знания учащихся в области ООП и подготовить их к работе с современными программными системами и лучшими практиками программирования. Также рассматриваются основные требования к такому языку на основе мирового опыта.

Abstract

The article describes the history and modern possibilities of using mini-programming languages created in Russian in order to teach the basics of programming. The text also discusses the need to create an educational language based on an object-oriented approach that will help reduce the time spent learning programming languages, expand students' knowledge in the field of OOP and prepare them to work with

modern software systems and best programming practices. The basic requirements for such a language based on world experience are also considered.

Ключевые слова: объектно-ориентированное программирование, информационные технологии, обучающий язык, мини-язык, обучение программированию

Keywords: object-oriented programming, information technology, teaching language, mini-language, programming training

В советской и российской научно-педагогической литературе, применительно к методике обучения программированию часто упоминается термин "Мини-язык", который обозначает язык программирования, использующийся для управления актёром в микромире и изучения основ программирования, таких как управляющие структуры, функции и рекурсия. Мини-языки являются частным случаем учебных языков программирования.

Один из языков, Logo, был разработан американскими учеными в начале 70-х годов. Этот язык был уникален благодаря "черепашьей графике", которая позволяла управлять черепахой и рисовать на поле. Logo использовался для обучения программированию довольно долго, но сейчас его практически не изучают в школах из-за появления более продвинутых языков, таких как Karel, который был создан в конце 70-х годов для подготовки к изучению языка Pascal. Scratch, созданный Мичем Резником в MIT в 2007 году, наиболее популярный язык среди современных школьников. Это объектно-ориентированный язык с многопоточностью и визуально-блочным интерфейсом для обучения основам программирования.

Учителя и ученые из Новосибирска создали языки Робик и РАПИРА, а также систему программирования Школьница, основанные на русском языке и не требующие знания английского. В газете "Пионерская правда" выходила рубрика "Пионерский вычислительный центр", где детям предлагались задачи, которые решались с помощью простых команд для исполнителя КАРАНДАШ. Следует отметить, что простой синтаксис позволил рубрике стать популярной.

Школьный Алгоритмический язык, созданный академиком А.П. Ершовым, является неразрывно связанным с историей учебных языков, он был использован в первом курсе ОИВТ и используется в современных учебниках. Кроме того, Школьный Алгоритмический язык входит в ФГОС ООО и используется на ЕГЭ по информатике. Его популярность обеспечена максимальной дистанцированностью от аппаратного уровня и использованием русской лексики, что позволяет использовать язык любому ученику независимо от используемого компьютера, в отличие от РАПИРА, созданного для "Агата".

Эти идеи получили машинное воплощение в среде программирования КуМир. На данный момент он является одним из главных средств обучения программированию в школе. Это было достигнуто благодаря следующим отличительным особенностям:

- Использование русифицированного школьного алгоритмического языка, что позволяет преодолеть языковой барьер.
- Простая, но функциональная среда с современным интерфейсом, понятным и удобным для школьников.
- Возможность использования исполнителей.
- Простая лексика, что устанавливает низкий порог входа в язык.
- Мультиплатформенная поддержка. КуМир работает на всех платформах, используемых в учебных заведениях.

Все языки программирования, описанные выше, были созданы для аппаратных возможностей своего времени и соответствуют поставленным требованиям. Однако при процессе обучения они раскрывают исключительно процедурную парадигму. В связи с тем, что современное промышленное программирование является объектно-ориентированным, возникает необходимость в создании учебного языка программирования, основанного на ООП. Создание такого языка может стать эффективным способом обучения программированию по ряду причин.

Во-первых, он поможет учащимся упростить понимание концепций ООП - одного из наиболее сложных и обширных подходов к программированию. Создание учебного языка на основе ООП облегчит определение объектов, атрибутов и методов объектов, а также поможет понимать, как они взаимодействуют друг с другом.

Во-вторых, создание учебного языка на основе ООП может сократить время на изучение языков программирования и улучшить понимание их основных концепций, помогая ученикам сэкономить время на решении проблем, связанных с устаревшими вариантами языков программирования.

В-третьих, он расширит кругозор программирования учащихся, так как созданный учебный язык на основе ООП станет хорошей платформой для изучения различных концепций, связанных с ООП, которые учащиеся смогут использовать в дальнейшей разработке проектов.

В-четвертых, создание учебного языка на основе ООП поможет учащимся подготовиться к работе с современными программными системами и лучшими практиками программирования, так как ООП является стандартом для разработки программного обеспечения в различных индустриальных сферах.

Наконец, учебный язык на основе ООП поможет лучше понимать структуру данных, так как ООП позволяет представлять данные в структурном виде, что облегчает определение связей между данными.

В общем, создание учебного языка на основе ООП - отличный способ улучшить понимание основ программирования и подготовить учащихся к решению реальных задач. Он поможет охватить все основные аспекты ООП и развить навыки программирования у учащихся.

Создание подобного языка согласуется с иностранной практикой, в которой можно найти опыт создания объектно-ориентированных языков с интегрированной средой разработки, помимо Scratch, существуют менее известные Alice и GreenFoot. Анализ опыта применения последней в российской школе говорит об отсутствии принципиальных барьеров к внедрению подобных систем. Однако и внедрение выше приставленных систем в массовую школу является невозможным по причине присутствия в каждой одной по крайней мере одного из следующих недостатков:

- Использование не русифицированного языка программирования
- Построение обучение на основе блочной схемы программирования
- Устаревший дизайн и не интуитивно понятный интерфейс.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том каким должен быть объектно-ориентированный мини-язык для обучения в школе:

Во-первых, он должен быть создан сразу с интегрированной средой разработки для этого языка. Среда должна быть с современным понятным, удобным и русифицированным интерфейсом.

Во-вторых, сам язык должен быть построен на основе русского языка и при этом использовать синтаксис проще чем ШАЯ, чтобы не усложнять переход с одного языка на другой. Для основы такого языка подходит Python, как один из популярнейших и простых языков.

В-третьих, язык должен иметь традиционную, не блочную, а текстовую схему исполнения.

В-четвертых, язык и среда разработки должна содержать средства визуализации изучаемых понятий.

Литература

1. Обучения информатике младших школьников : монография /Л. Л. Босова. - Москва : МПГУ, 2020. - 296 с.
2. Звенигородский Г.А. Первые уроки программирования. - М.: Наука, 1985.
3. Ершов А. П. Алгоритмический язык в школьном курсе основ информатики и вычислительной техники // Микропроцессорные средства и системы. — 1985. — № 2. — С. 48—51
4. Белова М.А. История пионерского вычислительного центра // От информатики в школе к техносфере образования: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. - Воронеж: Издательство «Научная книга», 2016. - 332 с.
5. Кушниренко, А. Г., Лебедев, Г. В. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его нужно преподавать [Текст] / А. Г. Кушниренко, Г. В. Лебедев. - М. : Лаборатория Базовых Знаний, 2000.
6. Мырадов М.В. Анализ востребованности языков программирования // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе: материалы международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 24 апреля – 12 2020 года / М.: МПГУ, 2020. – С. 152-159.
7. Павлов, Д. И. Пропедевтика объектно-ориентированного программирования с использованием среды GREENFOOT. Опыт разработки / Д. И. Павлов, К. В. Бутарев // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе : материалы IV Международной научной конференции в двух частях, Москва, 04–05 декабря 2018 года. Том Часть 1. – Москва: АКФ "Политоп", 2018. – С. 176-180.

Дацун Н.Н.

Пермский государственный национальный исследовательский университет (ПГНИУ)

nndatsun@inbox.ru

Функциональные требования в объектно-ориентированном анализе программных систем: ошибки ИТ-студентов

Datsun N.N.

Perm State University (PSU)

Functional requirements in object-oriented analysis of software systems: students' mistakes of IT education programs

Аннотация

В работе анализируются ошибки в функциональных требованиях к ИС студентов четырех ИТ-направлений подготовки. Использована классификация ошибок, принятая в программировании. В анализе использованы 232 UCD за период с 2016-2017 по 2021-2022 уч. г. Лексические ошибки преобладают (74,82%), они однородные. Реже всего встречаются синтаксические дефекты (3,94%). Их распределение по направлениям подготовки и внутри класса различается. Результаты могут быть применены при обучении студентов новых ИТ направлений.

Abstract

The paper analyzes mistakes in the functional requirements for IS of IT students in four specialties. The classification of mistakes adopted in programming was used. The analysis used 232 UCD for the period from 2016-2017 to 2021-2022 academic years. Lexical errors prevail (74.82%), they are homogeneous.

Syntax mistakes are the least common (3,94%). Their distribution by specialties and within classes differ. The results can be applied when teaching students of new IT specialties.

Ключевые слова: UCD, ИТ направления подготовки, ошибки студентов

Keywords: UCD, IT specialties, student's mistakes

Автором выполнен анализ дефектов в UCD слушателей программ непрерывного ИТ-образования [1] и студентов бакалавриата в UCD с LoD [2] с распределением по годам обучения.

В этой работе проанализированы ошибки UCD с LoD у студентов ИТ направлений подготовки. В дисциплинах по ООАиП функциональные требования студенты представляют в виде UCD. Проанализированы модели 2016-2017 – 2021-2022 уч. г. Для обозначения дисциплин и направлений подготовки использованы коды: «Моделирование ИС», очная форма обучения (1) – 10.05.01 и (2) – 01.03.02; «Основы проектирования и реализации ИС» 02.03.02 – (3) очная и (4) заочная формы. Рассмотрено 232 UCD: (1) – 29, (2) – 131, (3) – 42, (4) – 30. Классификация ошибок выполнена по аналогии с программированием [2] и представлена в таблице 1. Выявлены 9 типов лексических ошибок, 8 синтаксических и 3 семантических. Лексические ошибки наиболее частые и единообразные по типам. У всех направлений лидеры «Неверный символ ассоциации» (от 37,04% (4) до 71,35% (3)) и «Неверное название прецедента» (от 9,15% (2) до 19,47% (1)). Среди семантических ошибок у всех направлений преобладает «Лишние акторы» (от 42,5% (4) до 62,96% (2)).

Таблица 1
Количество ошибок по классам

Код	Лексические	Синтаксические	Семантические	Всего (плотность)
1	303	13	72	13,38
2	896	39	243	8,99
3	363	22	119	12
4	108	14	40	5,4
Итого	1670	88	474	9,62

Неоднородным по типам ошибок является класс синтаксических. В моделях (1), (2) и (4) самая частая ошибка – «Прецедент не имеет отношений с другими элементами диаграммы» (от 21,43% (4) до 41,03% (2)). «Названия прецедентов не уникальные» на первом месте у (3) (45,45%) и делит второе-третье у (1) (30,77%); не встречается у (2) и (4). «Актор не имеет ни одного отношения ассоциации с прецедентами» присутствует в 14,29% (4) и в 12,82% (2); отсутствует в остальных.

В функциональных требованиях непонимание студентами предметной области приводит к ошибкам семантики (21,24%), невниманию к деталям UML – к ошибкам лексики (74,82%). Преподавание ООАиП для новых ИТ-направлений с использованием чек-листов [2] сможет повысить качество UCD.

Литература

1. Дацун Н.Н. Функциональные требования в объектно-ориентированном анализе программных систем: ошибки слушателей программ непрерывного ИТ-образования. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. М.: 2022. С. 286-289.
2. Дацун Н.Н. Исследование дефектов моделей функциональных требований, созданных студентами при объектно-ориентированном анализе. Вестник Пермского университета. Математика. Механика. Информатика. 2022. № 4 (59). С. 43-53.

Чекулаева А.А., Пермитина А.А., Кумашкова А.А.
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
chklynn@bmstu.ru, permitina@bmstu.ru, kumashkova@bmstu.ru

**Особенности подготовки ИТ-специалистов на базе образовательных организаций
в условиях импортозамещения программного обеспечения**

Chekulaeva A.A., Permitina A.A., Kumashkova A.A.
Bauman Moscow State Technical University

**Peculiarities of IT-specialists training on the basis of educational organizations
under conditions of software import substitution**

Аннотация

Сформулированы основные принципы проектирования образовательного процесса по подготовке ИТ-специалистов в условиях импортозамещения программного обеспечения (ПО), такие как учет образовательных потребностей и уровня знаний обучающихся, интеграция информационных технологий в процесс обучения, поддержка коммуникации и сотрудничества обучающихся, использование актуальных учебных примеров, регулярный мониторинг и оценка уровня знаний. Отдельное внимание уделено опыту преподавателя и его профессиональному мастерству в преподавании информационных технологий. Авторы приходят к выводу о том, что комплексный многоаспектный подход к обучению информационным технологиям может гарантировать качественное образование и развитие отечественной отрасли информационных технологий.

Abstract

The main principles of designing the educational process for training IT specialists in the conditions of software import substitution are formulated, such as consideration of educational needs and knowledge level of students, integration of information technology in the learning process, support for communication and collaboration of students, use of relevant training examples, regular monitoring and assessment of knowledge level. Particular attention is paid to the teacher's experience and professional skill in teaching information technology. The authors conclude that a comprehensive multidimensional approach to information technology education can guarantee quality education and development of the domestic IT industry.

Ключевые слова: ИТ-образование в условиях импортозамещение ПО, основные принципы проектирование образовательного процесса, педагогическое мастерство

Keywords: IT education in the context of import substitution of software, main principles of educational process design, pedagogical skill

В условиях импортозамещения ПО особое внимание следует уделять подготовке ИТ-специалистов, необходимых для решения задач, связанных с разработкой отечественного софта и внедрением его на рынке. Одной из главных задач является обеспечение качественной подготовки таких специалистов, в том на базе образовательных организаций высшего и дополнительного профессионального образования [1].

Фокус образовательных программ должен быть нацелен на повышение уровня профессиональной подготовки в области разработки ПО с учетом актуальных технологий и новых трендов сферы. Это во многом достижимо за счет долгосрочных и масштабных государственных программ, направленных на модернизацию образовательных организаций, улучшение качества

преподавания и создание иных условий для развития отечественной отрасли информационных технологий [2, 3].

Важным элементом подготовки ИТ-специалистов является практика. Обучающиеся должны в обязательном порядке проходить практику в компаниях, занимающихся разработкой и внедрением отечественного ПО. Это позволит изучать реалии рынка и получать актуальные компетенции, необходимые для дальнейшей профессиональной деятельности, еще на стадии обучения, а также организовать более тесное взаимодействие между обучающимися и экспертами в области информационных технологий с позиции эффективного раскрытия потенциала обучающихся.

В целом, подготовка ИТ-специалистов в условиях импортозамещения ПО является комплексной задачей. Проектирование образовательного процесса, направленного на эффективное освоение обучающимися цифровых компетенций, целесообразно осуществлять на основе нескольких единых принципов.

Первый и, возможно, самый главный – учитывать образовательные потребности и уровень знаний обучающихся. Не стоит забывать, что одни обучающиеся уже обладают некоторым знанием или опытом в области применения информационных технологий, тогда как другие могут начинать знакомство с ними с нуля. Поэтому план учебных занятий необходимо составлять с учетом гармоничного сочетания теории и практики.

Следующий принцип – это интеграция информационных технологий в сам процесс обучения. Сегодня существует множество современных ИТ-решений, которые значительно повышают эффективность обучения и интерес к изучаемому материалу.

Поддержка коммуникации и сотрудничества между обучающимися также является одним из принципов проектирования образовательного процесса. Этот принцип справедлив для любой предметной области, но при этом особенно важен для изучения информационных технологий, поскольку в данной быстроразвивающейся области знаний очень важно своевременно обмениваться опытом и новыми знаниями.

Четвертый принцип – использование актуальных и интересных примеров, на основе которых обучающиеся получают возможность понимать, как на практике применять те или иные знания, полученные на учебных занятиях.

Последний принцип заключается в использовании мониторинга и оценке уровня знаний обучающихся на каждом этапе обучения с временным шагом в несколько недель обучения. Это необходимо для того, чтобы понимать, насколько эффективно проходит процесс обучения и какие академические проблемы требуют оперативного решения.

Конечно, достижение целей обучения информационным технологиям зависит не только от эффективности проектирования самого образовательного процесса, но и в значительной мере определяется опытом профессиональной деятельности преподавателя и способностью находить индивидуальный подход к каждому обучающемуся. Педагогическое мастерство в преподавании информационных технологий во многом связано с умением объяснять сложные вещи простым языком, созданием интересных, практикоориентированных учебных заданий и многими другими аспектами преподавательской деятельности.

Таким образом, комплексный многоаспектный подход в подготовке ИТ-специалистов в условиях импортозамещения ПО может гарантировать качественное образование, соответствующее современным требованиям рынка труда, и развитие отечественной отрасли информационных технологий.

Литература:

1. Давлеткиреева Л. З. Информационно-предметная среда в процессе профессиональной подготовки будущих специалистов в университете: монография. Магнитогорск : МаГУ, 2008. 142 с.
2. Ванина М. Ф., Ерохин А. Г. Специфика подготовки IT-кадров для цифровой экономики в условиях перехода на отечественное программное обеспечение // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии образования: материалы IV Междунар. науч. конф. Красноярск, 6–9 октября 2020 г.: в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. С. 69–73.
3. Исаев Р. А. Проблемы и перспективы отечественного аналитического программного обеспечения в условиях реализации программ импортозамещения // Промышленные АСУ и контроллеры. 2020. № 11. С. 10–22.

Логинова Л.Н.¹, Сафронов А.И.²

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет транспорта» (МИИТ), Москва
¹ludmilanv@mail.ru, ²safronov-ai@mail.ru

Опыт проведения проектной деятельности на первом курсе технических специальностей с применением методологии дизайн-мышления и морфологической матрицы

Safronov A.I., Loginova L.N.
Russian University of Transport (RUT), Moscow

Experience in conducting project activities un the first year of technical specialities using the methodology of design thinking and morphological matrix

*«Самостоятельность головы учащегося — единственное прочное основание всякого плодотворного учения.»
К.Д. Ушинский*

Аннотация

В настоящей работе авторы обобщают результаты проведения учебных занятий по дисциплине «Проектная деятельность» с обучающимися первого курса кафедры «Управление и защита информации» Российского университета транспорта. Рассмотрены методики генерации свежих проектных идей в условиях отсутствия опыта работы в команде.

Abstract

In this paper, the authors summarize the results of training sessions on the discipline "Project activity" conducted with first-year students of the Department "Management and Protection of Information" of the Russian University of Transport. The methods of generating fresh project ideas in the absence of experience in a team are considered.

Ключевые слова: дизайн-мышление; морфологическая матрица; проектная деятельность; команда; генерация проектов; Agile; Kanban

Keywords: design thinking; morphological matrix; project activity; team; project generation; Agile; Kanban

Во многих вузах Российской Федерации на протяжении последних пяти лет проводилась и продолжает проводиться масштабная работа по интеграции новой дисциплины «Проектная деятельность». Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)) не стал исключением. С сентября 2021/2022 учебного года в учебные планы всех без исключения кафедр РУТ (МИИТ) введена новая учебная дисциплина – «Проектная деятельность». Она сразу стала одной из множества стратегических и значимых для ВУЗа [1]. В рамках «Проектной деятельности» обучающимся самостоятельно предлагается отыскивать глубинные (корневые) проблемы в различных предметных областях и через призму методов творческого, нестандартного мышления пытаться генерировать возможные решения выявленных проблем. В качестве возможных решений могут выступать: прототипы технических объектов/систем, программное обеспечение или инновационные результаты, готовые к запуску в производство, а также к раскрутке в массовом потреблении (стартап или запуск).

Направленность «Проектной деятельности» при её анализе в первом приближении во многом схожа со стажировками, проводимыми в рамках Международного обмена обучающимися, где реализуется выполнение так называемых краткосрочных проектов (*short-term projects*) [2, 3].

Преподаватель дисциплины «Проектная деятельность» выступает в роли наставника и предлагает обучающимся к изучению методы и приёмы, позволяющие облегчить поиск проблем, реализовать творческий подход для выработки новых и нужных для общества проектов. К таким методам, способам и приёмам реализации творческого подхода к поиску конкретных решений относится применение методологии Дизайн-мышления (*Design-Thinking*), а также метод формирования морфологической матрицы.

В методологии Дизайн-мышления все начинается с проявления эмпатии к заказчику / представителю заказчика / конечному пользователю, вхождения в зону его доверия и комфорта в поисках проблем, о которых он даже не догадывается, через проблемное интервью, нацеленное на получение от него (заказчика / пользователя) максимума опыта, его знаний, мировоззрений, умений и навыков в предметной области, где он и только он является высококвалифицированным специалистом.

При реализации методологии Дизайн-мышления происходит поэтапная и глубокая профориентация разработчика: он, не будучи крупным специалистом в проблемной области и не имея большого опыта разработки программного обеспечения и/или технических объектов, обязательно сможет найти точки соприкосновения, точки вхождения в проблему и начать что-то делать в направлении её наискорейшего решения.

Морфологическая матрица имеет несколько иную направленность: она является инструментом для генерации идей даже теми обучающимися, кругозор которых ограничен в связи с разными общественными и учебными причинами. Например, средние школы подготовкой к единому государственному экзамену (ЕГЭ) «сужают широкий детский кругозор до точки зрения». В задачи же Высшей школы входит возврат широкого кругозора в сознание молодёжи, заинтересованной в том, чтобы «сделать этот Мир лучше».

В самом начале работы по составлению морфологической матрицы определяется направленность для нахождения идей. Далее выделяется множество ключевых характеристик (аспектов) этой направленности. После этого выстраивается таблица, в которой в первом столбце и в первой строке указываются одна или несколько важных / значимых характеристик этой направленности. Внутри поименованной области таблицы, в ячейках на пересечениях строк и столбцов генерируются идеи, отвечающие на вопросы, которые только можно сформулировать для удовлетворения сочетаемой конфигурации, получившейся при пересечении характеристик.

На кафедре «Управление и защита информации» РУТ (МИИТ) наставники ведут два курса «Проектной деятельности» у обучающихся по направлениям 27.03.03 «Управление в технических системах» и 10.05.01 «Компьютерная безопасность». Авторы статьи проходили специализированные курсы повышения квалификации, инициированные сотрудниками и руководством Центра проектной деятельности РУТ (МИИТ). Такие курсы проходили в факультативном формате со сбором объективных мнений и конструктивных мнений весной 2022 года и были закреплены в рамках обязательного вовлечения действующих и перспективных наставников в бизнес-кейсы, проводимые в интенсивном, недельном формате обучения осенью 2022 года. Призыв сотрудников Центра проектной деятельности РУТ (МИИТ) и приглашённых ими авторитетных гостей-наставников состоял в том, чтобы спроецировать апробированные ими бизнес-кейсы на обучающихся по различным направлениям.

Авторы познакомили обучающихся с обеими вышеперечисленными методиками, в результате чего за осенний семестр 2022/2023 учебного года обучающиеся первого курса направления 27.03.04 «Управление в технических системах» определили для себя 4 проблемные задачи и посвятили семестр их решению. Одна из задач была посвящена исследованию контрольно-пропускных пунктов РУТ (МИИТ), представленных в виде систем массового обслуживания. Обучающиеся определили структуру системы, в «полевых» условиях исследовали входной и выходной потоки клиентских групп (обучающихся и сотрудников РУТ (МИИТ)). Решение данной задачи, объективно, является весьма сложной для обучающихся первого курса, однако наставники и приглашённые эксперты оказывали консультативную помощь, давали рекомендации для достижения поставленной цели.

Команда из четырёх человек занималась вопросами разработки *web*-приложения для оценки блюд, предлагаемых в пунктах общественного питания РУТ (МИИТ). Проблема, которую ребята определили как центральную, была сформулирована как «наш пользователь хочет за 2 минуты узнать о блюдах, предлагаемых столовой, но не может, так как отсутствуют средства информирования». Участники команды распределились по различным задачам, выявленным внутри этой проблемы, и разработали *web*-приложение. Обучающиеся проходили все пути развития как команды, изучали систему деятельности столовых, потенциальных пользователей, проводя проблемные интервью, выдвигали гипотезы, опровергали или подтверждали их при помощи проведения опросов и проблемных интервью.

Хочется отметить, что ребята представили свои результаты на демонстрационном дне института и получили заслуженные высокие оценки. После представления результатов ребята не остановились на достигнутом и продолжили совершенствование своего *web*-приложения, нашли контакты стейкхолдеров, то есть заинтересованных лиц в столовых, поставили перед собой задачу определения загрузки столовых по часам и дням недели, приступили к нахождению решения.

Отметим ещё одну команду, которая в качестве проблемы выбрала отсутствие удобной навигации в РУТ (МИИТ). Команда приступила к исследованию данной проблемы и к генерации возможных решений, направленных на устранение проблемы. В результате проведённых опросов и проблемных интервью ребята подтвердили свою гипотезу о необходимости совершенствования навигации на территории РУТ (МИИТ) и ныне разрабатывают собственный, мобильный навигатор.

Для обучающихся второго курса наставники налаживают контакты с компаниями-заказчиками для формулировки реальных производственных проблем, над декомпозицией и устранением которых предстоит работать обучающимся через решение частных задач. Этот процесс проходит в несколько этапов: знакомства с проблемой, проведения интервью с заказчиком, построения системы деятельности центрального объекта, определения ключевой проблемы, генерации решения, представления промежуточных результатов заказчику, корректировки решения

по результатам промежуточного доклада, сдачи заказчику прототипа решения. Ребята на протяжении всего проекта собирают артефакты (цифровые следы) своей работы и консолидируют в облачных системах коллективного доступа. Одной из таких систем коллективного доступа является *Miro* – онлайн-платформа, содержащая все известные на сегодняшний день шаблоны для эффективной командной, гибкой, инженерной работы. Эта платформа доступна в браузере в форматах *web*, а также мобильного приложения. Доска *Miro* предназначена для совместного наполнения и просмотра её в реальном времени. Это безразмерный, виртуальный рабочий стол. Следует ещё раз и отдельно отметить наличие множества разнообразных шаблонов, которые, несомненно являются дополнительным плюсом при работе с *Miro*. Вместе с тем в рамках проводимых работ над проектами наставники преподают обучающимся основы методологий гибкой разработки, такие как *Agile*, *Kanban* и другие.

Можно с уверенностью заключить, что стратегическая задача «Проектной деятельности» неоспорима – привнести ценности общения, командного взаимодействия обучающихся первого курса, которые приходят за высшим образованием в Высшие школы с багажом, полученным в результате натаскивания на прохождение тестов ОГЭ и ЕГЭ, и развивают его в различных направлениях.

Литература

1. Сафронов, А. И. «Проектная Деятельность» как новая форма комплексного обучения ИТ дисциплинам / А. И. Сафронов, Л. Н. Логинова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Сборник научных трудов материалов Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19-20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «1С-Паблишинг», 2022. – С. 22-24. – EDN FIVMDB.
- 2.2. Сафронов, А. И. Опыт Международного сотрудничества в сфере информатики и информационной безопасности РУТ (МИИТ) и AUAS (Германия) / А. И. Сафронов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Сборник научных трудов материалов Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19-20 мая 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «1С-Паблишинг», 2021. – С. 326-328. – EDN SIWPEN.
- 3.3. Сафронов, А. И. Опыт международного сотрудничества кафедры «УИЗИ» на примере организации стажировки в Германии обучающихся / А. И. Сафронов // Комплексное взаимодействие лингвистических и выпускающих кафедр в техническом вузе: Международная научно-практическая конференция, посвящённая 125-летию РУТ (МИИТ), Москва, 27 мая 2021 года. – Москва: Российский университет транспорта, 2021. – С. 284-293. – EDN HAVALL.

Смолянов А.Г.¹, Протченко А.Н.²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени
Н. П. Огарёва», г. Саранск

²Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Мордовия
«Республиканский лицей для одарённых детей»
¹*mgutech@mail.ru*, ²*protchenkoan@mail.ru*

**О практическом опыте применения цифровой трансформации в онлайн обучении
при формировании профессиональных компетенций обучающихся IT-направлений**

Smol'yanov A.¹, Protchenko A.²

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research Ogarev
Mordovia State University", Saransk

²Mordovia Republic School for gifted children

**On the practical experience of applying transformation in online learning
with the frequency of professional competencies of students in IT areas**

Аннотация

В статье рассматриваются отдельные аспекты онлайн образования, практики дистанционных технологий и цифровизации с учетом пандемии 2020 года. Основное внимание уделено опыту разработки и применения информационной системы SQL-Start как средства автоматизации образовательных процессов в рамках лабораторного компьютерного практикума при изучении учебной дисциплины «Базы данных» в Мордовском государственном университете.

Abstract

The article discusses certain aspects of online education, including distance technologies and digitalization with the 2020 pandemic. Particular attention is paid to the experience of developing and implementing the SQL-Start system as a means of researching processes in the framework of laboratory computer research in the study of academic disciplines «Databases» at Mordovian State University.

Ключевые слова: Автоматизация, базы данных, дистанционные технологии, информационная система, компьютерный практикум, образование, пандемия, учебный процесс, цифровизация

Keywords: Automation, databases, distance technologies, information system, computer workshop, education, pandemic, educational process, digitalization

Введение

Как известно, онлайн обучение – эффективный инструмент получения новых знаний. Технологии дистанционного обучения шагнули далеко вперед, выйдя на новый уровень и став более доступными, они реализуются в системах школьного и высшего образования, в онлайн-школах по развитию персонала компаний и обучению клиентов.

Онлайн обучение рассматривается как совокупность новейших технических средств, информационных методов и форм развития, которые позволяют реализовать организацию и проведение учебного процесса на расстоянии.

Одна из важнейших составляющих онлайн образования – его цифровизация. Это стало очевидным в связи с пандемией коронавируса 2020 года. Этот год и последующие годы были отмечены резким ростом публикаций на эту тему. Такие материалы можно сгруппировать на три

характерные группы, которые исследуют проблемы дистанционного образования и цифровизации с диаметрально противоположных точек зрения оценочного характера.

Сегодня для многих специалистов очевидно, что данный феномен – системное явление, требующее серьезных исследований. Они должны затрагивать философские, социально-культурные, политико-экономические и другие аспекты жизни общества. Этот феномен ждет своих исследователей. Однако его философское и иное осмысление невозможно без практик реализации дистанционных технологий на основе цифровизации образования.

Лабораторный компьютерный практикум как пример цифровой трансформации учебного процесса

Цель настоящей статьи – иллюстрация переноса образовательного процесса из обычной компьютерной лаборатории в виртуальное пространство Интернета на основе цифровой трансформации учебного курса «Базы данных». Для этого на кафедре фундаментальной информатики ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» было проведено исследование, важным результатом которого стали создание и апробация информационной системы SQL-Start, которая практически полностью автоматизировала учебный процесс.



Рис. 1. Структура информационной системы SQL-Start

Структура предложенной авторами информационной системы SQL-Start показана на рисунке 1. Центральное звено системы – хранилище лабораторных заданий. Фактически, это копилка дидактического материала по различным разделам и темам дисциплины. Идея хранилища состоит в том, чтобы реализовать цифровое представление лабораторных заданий, каждое из которых было бы представлено на удаленном сервере структурированными текстовыми и графическими материалами. В данном случае – это тема и максимальный балл задания, постановка задачи, исходные данные для её решения, вариант правильного решения, правильный ответ и некоторая

другая информация. Баллы каждого задания могут быть изменены при назначении этого задания группе студентов или отдельному студенту. Несколько лабораторных заданий можно объединить в одну лабораторную работу.

Другими компонентами названной системы, составляющими рабочее место преподавателя, являются: блок администрирования (для управления контингентом и направлениями подготовки); блок управления (назначение заданий, просмотр результатов их выполнения, формирование отчетов и статистики и т. п.).

Рабочее место студента в системе SQL-Start представлено отдельным программным модулем, который реализует следующие функции:

- аутентификация студента при входе в систему;
- выбор студентом одного из назначенных заданий;
- решение выбранного задания в среде «Решатель»;
- отправка решения задания на удаленный сервер для проверки;
- проверка, запись решения и его оценки в хранилище данных;
- отправка сообщения преподавателю;
- просмотр студентом результатов своей работы в Личном кабинете.

Внедрение информационной системы SQL-Start кардинально изменило организацию лабораторного практикума в сторону большей эффективности учебного процесса.

Заключение

Предложенное решение позволило полностью автоматизировать информационные потоки между преподавателем и студентом во время сеанса работы. Система обеспечила передачу студентам лабораторных работ, получение и централизованное хранение решений студентов, оценивание решений, формирование общей и детализированной картины успеваемости группы студентов по практикуму. Непроизводительные потери времени на занятии оказались около нулевой отметки. Экономия времени позволила в рамках учебного процесса обсудить решения, проанализировать типичные ошибки, рассмотреть варианты решения задач и т. п.

Была обнаружена большая заинтересованность студентов в высоких результатах своей работы. Студенты быстро поняли наличие фактора объективности в оценке их работы, важность самостоятельной работы на занятии и ответственности за ее результаты.

Литература

1. Семенко И. Е. Социально-экономические проблемы и перспективы развития высшего образования в условиях цифровизации экономики // Московский экономический журнал. 2020. № 12. С. 783–788. DOI: 10.24411/2413-046X2020-10884
2. Булавко О. А. Современные аспекты высшего образования в эпоху цифровизации: ретроспективный и перспективный анализ // Ноосферные исследования. 2020. № 3. С. 82–88. DOI: 10.46726/NOOS.2020.3.82-88
3. Молчанов И. Н. Новые форматы российской системы высшего образования: возможные пути развития // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. № 80. С. 239–255. DOI: 10.24411/2070-1381-2020-10072
4. Матвеева Н. А. Механизмы реализации инновационного потенциала образовательной организации высшего образования (на примере анализа деятельности ФИП) // Мир науки, культуры, образования. 2020. Т. 2. № 81. С. 221–224. DOI: 10.24411/1991-5497-2020-00270
5. Хатунцев В. В., Манаенков К. А., Криволапов И.П. Перспективы использования цифровизации при формировании профессиональных компетенций обучающихся технических направлений аграрного высшего образования // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 1. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42748535> (дата обращения: 12.01.2023).
6. Антонян М. А. Цифровизация образования на примере разработок языкового онлайнкурса для бакалавров // Высшее образование сегодня. 2020. № 6. С. 24–30. DOI: 10.25586/RNU.HET.20.06.P.24

7. Панина Е. А. Актуальные вопросы цифровизации образования в современных условиях // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. № 3. С. 60–67. DOI: 10.24411/2078-1024-2020-13006
8. Михайлов О. В., Денисова Я. В. Дистанционное обучение в российских университетах: «шаг вперед, два шага назад»? // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 10. С. 65–76. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-10-65-76
9. Семенова Л. М. Динамика цифровой дидактики в условиях трансформации высшего образования. Часть II // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. Т. 8. № 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/04PDMN420.pdf> (дата обращения: 24.02.2022).
10. Понизовкина И. Ф. Цифровизация высшего образования: перспективы и риски // Право и практика. 2020. № 1. С. 194–202. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42644546> (дата обращения: 12.01.2023).
11. Смольянов А. Г., Куляшова Н. М. Концепция удаленного лабораторного практикума по компьютерным дисциплинам // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2021. Т. 10, № 4 (56). С. 25–29. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47415362> (Дата обращения: 20.12.2022).
12. Смольянов А. Г., Смольянова Е. Г. К вопросу организации учебного процесса в вузе в условиях цифровой трансформации образования // E-Scio. 2021. № 12 (63). С. 356-365. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47887949> (Дата обращения: 20.12.2022).
13. Смольянов А. Г., Смольянова Е. Г. К вопросу цифровой трансформации учебного процесса на примере постановки лабораторного практикума по дисциплине «Базы данных» // E-Scio. 2022. № 4 (67). С. 292-303. URL: <https://e-scio.ru/wp-content/uploads/2022/04/Смольянов-А.-Г.-Смольянова-Е.-Г.pdf> (дата обращения: 20.12.2022).

Косулин В.В.

Казанский государственный энергетический университет (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

valerakosulin@rambler.ru

Проектирование и реализация компонентов учебных дисциплин с учетом требований современных реалий

Kosulin V.V.

«Kazan State Power Engineering University (KSPEU)

Design and implementation of components of academic disciplines taking into account the requirements of modern realities

Аннотация

Рассматриваются вопросы проектирования и реализации основных образовательных дисциплин с учетом стандартов подготовки кадров с требуемым уровнем квалификации. Анализируются причины и задачи обновления программ дисциплин. Приведен порядок обновления содержания рабочей программы дисциплины с учетом требований конкурсов профессионального мастерства.

Abstract

The article considers the issues of designing and implementing the main educational disciplines are considered, taking into account the standards of training personnel with the required level of qualification. The reasons and tasks of updating the discipline programs are analyzed. The procedure for updating the content of the discipline's work program is given, taking into account the requirements of professional skill competitions.

Ключевые слова: основная образовательная программа, обновление, стандарты WorldSkills Russia, рабочая программа дисциплины, алгоритм обновления содержания рабочей программы дисциплины с учетом требований конкурсов профессионального мастерства

Keywords: basic educational program, updating, WorldSkills Russia standards, the discipline's work program, the algorithm for updating the content of the discipline's work program, taking into account the requirements of professional skill competitions

Трансформации в современном мире обусловили важность повышения доступности и качества подготовки кадров в высшем профессиональном образовании, связанными с IT-направлениями. Необходимость проектирования и реализации основных образовательных программ в высшем образовании с учетом стандартов подготовки рабочих кадров с требуемым уровнем профессиональной квалификации обусловлена требованиями новых ФГОС ВО с учетом профстандартов (3++) [1] по IT-направлениям, участием будущих технических специалистов в конкурсах профессионального мастерства, необходимостью проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВПО.

В майском указе Президента РФ одной из главных целей развития образования определено усовершенствование профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ [2]. Существующее разногласие между спросом и предложением квалифицированных кадров, может быть ликвидирован путем обновления содержания основных образовательных программ с учетом стандартов конкурсов профессионального мастерства, отражающих мировые тенденции в развитии компетенций IT-специалистов в текущих условиях. Таким образом, требования к подготовке квалифицированных специалистов среднего звена, новые подходы в образовании ставят перед вузами задачу разработку образовательных программ с учетом российских стандартов подготовки рабочих кадров.

Существенными факторами, влияющими на развития системы образования являются глобализация экономики, трансформация ряда профессий, возникновение новых профессий, развитие новых технологий, приводящие к быстрым изменениям в требованиях работодателей. Также сюда можно отнести государственные программы развития приоритетных отраслей экономики и регионов страны; медленный темп становления новой модели образования, отвечающей задаче современного общества [3]. Факторами развития профессионального образования являются профессиональные стандарты, системный подход в профессиональной подготовке, новые технологии в производстве и в образовании (цифровые технологии, дистанционные технологии), международные требования к уровню квалификаций. Таким образом, следует, что одним из факторов развития профессионального образования является актуализация содержания и обновления методического обеспечения образовательных программ.

Источниками информации для реализации механизма обновления образовательных программ с учетом требований работодателей являются: профессиональные стандарты, стандарт WorldSkills Russia (WSR), техническое описание компетенции, ФГОС. Таким образом, при актуализации рабочих программ необходима синхронизация ФГОС и требований стандартов конкурсов профессионального мастерства.

Методика обновления РПД представляет собой следующую последовательность действий: ознакомление с содержанием технического описания конкурсного задания по компетенции на официальном сайте WorldSkills Russia (WSR), проведение сравнительного анализа ФГОС и описания профессиональной компетенции WSR, анализ содержания рабочей программы учебной дисциплины и ее корректировка с учетом требований WSR. Итог: актуализация формулировки цели и задач освоения дисциплины, требований к результатам освоения содержания дисциплины, актуализация ее разделов, тем, дидактических единиц, тематики и форм практических и лабораторных работ, тематики и форм самостоятельной работы, организации текущего контроля.

Обновление содержания РПД дисциплин профессионального цикла с учетом стандартов WSR связано с интеграцией учебного материала с компетенциями WSR, с использованием современных образовательных технологий и усилением практической направленности изучения дисциплины.

Таким образом, необходимым в современных реалиях является проектирование образовательной программы и ее компонентов с учетом требований WSR. Апробация алгоритма обновления содержания РПД доказала перспективность его использования при актуализации содержания рабочих программ профессиональных дисциплин.

Литература

1. Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. URL: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/24/9>
2. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/>
3. Стратегия развития национальной системы квалификаций Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400621537/>

Мананникова А.В., Кузьмина Д.А.
ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» (ТГУ)
manannikova_anastasiya@mail.ru, dariaalex555@gmail.com

Особенности образовательного дизайна онлайн-курсов при обучении ИТ-специалистов

A.V. Manannikova, D.A. Kuzmina
Togliatti State University (TSU)

Features of the instructional design of online courses in the training of IT specialists

Аннотация

Образовательный дизайн онлайн-курсов, направленных на формирование профессиональных компетенций ИТ-специалиста, имеет ряд трудностей из-за отсутствия интеграции теоретического материала с комплектом практических заданий для программирования/настройки сервисов.

В докладе представлено одно из последних нововведений в формат электронных курсов ТГУ по дисциплинам подготовки ИТ-специалистов - использование электронных учебников с интегрированными инструментами для отработки практических навыков. Тренажеры полностью эмулируют изучаемую операционную систему или программную среду, не требуя загрузки плагинов, установки ПО и/или регистрации на сторонней платформе.

Abstract

The instructional design of online courses aimed at developing the professional competencies of an IT specialist has a number of difficulties due to the lack of integration of theoretical material with a set of practical programming and service configuration tasks.

The report presents one of the latest innovations in the format of TSU electronic courses in the disciplines of training IT specialists - the use of electronic textbooks with integrated tools for practicing real world skills. The simulators fully emulate the operating system or software environment being studied, without requiring the download of plug-ins, installation of software and / or registration with a third-party platform.

Ключевые слова: образовательный/педагогический дизайн, онлайн-обучение, интегрированный интерактивный тренажер, практические навыки, обучение ИТ специалистов

Keywords: instructional design, online learning, integrated interactive simulator, practical skills, training of IT specialists

Особенности образовательного дизайна онлайн-курсов при обучении ИТ-специалистов связаны с тем, что их профессиональные компетенции требуют специфических знаний и навыков, которые не всегда можно получить из традиционных учебников и лекций.

В случае электронного обучения, держа в уме конкретные измеримые цели при проектировании курса, согласно принципам педдизайна важно максимально эффективно передать информацию в доступной для обучающегося форме. При этом мало предъявить новую информацию, важно, чтобы студент воспринял и смог применить ее на практике.

Об этом в своих работах писал американский психолог-педагог Роберт Ганье. Он сформулировал 9 принципов педагогического дизайна [1], отдельно подчеркнув важность практики:

- необходимо дать обучающемуся быстро опробовать новые знания;
- помочь им правильно применить навыки в дальнейшем.

Трудности реализации принципов педдизайна при дистанционном формате обучения ИТ специалистов:

- учебный материал обычно разбит на теоретические лекции и отдельные практические задания, которые студент может изучать/выполнять в разное время;
- для выполнения заданий студентам часто требуется регистрация на сторонних сервисах или установка дополнительного ПО (инсталляция и настройка среды виртуализации, операционной системы и/или интегрированной среды разработки, настройка параметров окружения для компилятора или обработчика команд);
- инструментальные среды слабо или вовсе не интегрированы в LMS или конкретные модули обучения (например, в электронные учебники);
- приходится ожидать обратную связь от преподавателя.

В ТГУ этап построения цифровой образовательной среды, в том числе и для полностью дистанционных образовательных программ бакалавриата, успешно пройден. Электронная система дистанционного обучения «Росдистант» [2] постоянно развивается с 2015 года.

Одним из последних нововведений является использование электронных учебников с интегрированными инструментами для отработки практических навыков.

Формат электронного учебника сверстан в виде лонгрида, а использование технологии embed-ссылки и iframe внутри лонгрида позволили добавить задания для самопроверки с интерактивным тренажером непосредственно в ходе изучаемой темы.

Для студентов лонгрид - среда, защищающая их от отвлекающих факторов [3], где все собрано в едином пространстве – и теория, и практика.

Тренажеры представляют собой интерактивные окна свободных сторонних сервисов, где студент в режиме консоли/командной строки пишет программы непосредственно внутри электронного учебника.

Достоинства такой интеграции уже оценили не только студенты ТГУ в курсах «UNIX и Linux операционные системы» (тренажер-эмулятор операционной системы) и «Алгоритмы и программирование на основе Python» (тренажер для написания и отладки программ), но и эксперты Международного конкурса открытых онлайн-курсов Edtek Award OOC, которые присудили курсу «UNIX и Linux операционные системы» в 2022 году 2-е место [4].

Тренажеры полностью ведут себя, как изучаемая операционная система или программная среда, выполняя команды пользователя и сразу сообщая об ошибках синтаксиса.

Студент может запустить код в любом браузере и устройстве без входа в систему, загрузки плагинов, установки дополнительного ПО и/или регистрации на сторонней платформе.

Таким образом, с точки зрения принципов педдизайна только что изученный в электронном учебнике материал студент:

- сначала опробует на примере приложенного листинга,
- затем проверит себя по чек-листу и контрольным вопросам,
- как итог - закрепит самостоятельно на аналогичном кейсе.

Это позволяет обучающемуся определить собственные сильные и слабые стороны, оценить динамику освоения темы, ведет к осознанному и наглядному прогрессу в достижении образовательных целей. А это и есть удачное сочетание soft и hard skills, необходимых ИТ-специалисту в 21 веке, что в конечном итоге приводит к дальнейшему эффективному обучению и более успешной адаптации на рабочем месте.

Литература

1. Gagne, R., Briggs, L. & Wager, W. (1992). Principles of Instructional Design (4th Ed.). Fort Worth, TX: HBJ College Publishers.
2. ТГУ запатентовал систему дистанционного обучения Росдистант. – URL: https://www.tltsu.ru/about_the_university/news/detail.php?ID=307702&roistat_visit=754951
3. Купрещенко О.Ф. Учебный лонгрид как мультимодальный текст: к вопросу о специфике жанра // Общество. Коммуникация. Образование. 2020. Т. 11. № 2. С. 69–77. DOI: 10.18721/JHSS.11206
4. Итоги Международного конкурса открытых онлайн-курсов Edtek Award OOC 2022 <https://edtek.ru/?ysclid=lfv3ugbq9g604577757>
5. Маняйкина Н.В., Надточева Е.С. Цифровое повествование: от теории к практике // Педагогическое образование в России. 2015. № 10. С. 60–64.

Главацкий С.Т.¹, Бурькин И.Г.²

ФГБОУ ВО "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова" (МГУ)

¹glavatsky_st@mail.ru, ²b_ilia@mail.ru

О поддержке системы курсов «Основы искусственного интеллекта в научных исследованиях»

Glavatsky S.T., Burykin I.G.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education M.V. Lomonosov Moscow State University

About support of the system of courses "Fundamentals of Artificial Intelligence in Scientific Research"

Аннотация

Предлагается авторский взгляд на проблемы современной поддержки образовательных траекторий подготовки специалистов в области ИИ, в фундаменте которой находится, прежде всего, наука о данных наряду с примыкающими областями знаний.

Abstract

The author's view is offered on the problems of modern support of educational trajectories of training specialists in the field of AI, based primarily on data science along with related fields of knowledge.

Ключевые слова: искусственный интеллект, высшее образование, учёный по данным, СУБД

Keywords: Artificial Intelligence, Higher Education, Data Scientist, DBMS

В настоящее время импортозамещение стало определяющим фактором развития российской ИТ-отрасли. В России возник тренд, связанный с переходом на свободное программное обеспечение. Подобный «тектонический» сдвиг требует от преподавателей вузов частичного пересмотра курсов, предназначенных для подготовки специалистов в области искусственного интеллекта (ИИ), в фундаменте которых находится, прежде всего, наука о данных [1].

Мы в образовательной деятельности по-прежнему продолжаем делать ставку на фундаментальность подхода к построению и использованию математических теорий, понятий и моделей и строгую математическую постановку задач исследования [2]. С другой стороны, нам приходится в определенной степени пересматривать содержание образовательных тем, связанных с применением алгоритмов, разработанных для решения задач ИИ, машинного обучения, обработки и анализа данных, визуализации полученных результатов.

Конечно, сейчас ряд областей программной индустрии, связанных с данными, находятся в специфической ситуации. Так, в основном, с рынка ушли коммерческие и ряд свободных систем управления базами данных (СУБД), принадлежащие крупным международным вендорам. При этом остается доступным большое количество хорошо зарекомендовавших себя открытых инструментов. Мы в своей деятельности стали шире использовать свободную объектно-реляционную систему управления базами данных PostgreSQL, рассматривая в дальнейшем возможность перехода на российскую СУБД Postgres Pro. Одновременно мы продолжаем применять язык программирования Python и его расширения, ориентированные на аналитическую обработку данных и машинное обучение.

Для обучения моделей и онлайн-прогнозов, с нашей точки зрения, очень перспективной является комплексная система машинного обучения PostgresML. Вот какие особенности проявляются при использовании этой системы:

- пакеты машинного обучения устанавливаются непосредственно в базу данных;
- машинное обучение выполняется в базе данных;
- данные используются непосредственно на компьютере;
- аналитики данных могут без особых усилий выполнять задачи в среде SQL.

Замена базовых платформ — это трудный, длительный и дорогой процесс. К сожалению, здесь нередко ощущается ограниченная доступность аппаратных средств, нехватка вычислительных мощностей, больших объемов памяти и специализированных ускорителей, которые могут решать задачи, связанные с машинным обучением и интеллектуальным анализом данных.

Тем не менее, приложение качественного университетского естественнонаучного, математического и комплексного STEM-образования в области ИИ и науки о данных, несомненно, создаст возможность дальнейшего развития ИИ и его дальнейшего применения в различных областях человеческой деятельности. Эти задачи сейчас решаются в МГУ, в частности, в рамках научно-образовательной школы «Мозг, когнитивные системы и искусственный интеллект», объединяющей группы исследователей и преподавателей ряда факультетов и институтов МГУ [3].

Литература

1. Главацкий С.Т., Бурыкин И.Г. О курсе «Основы искусственного интеллекта в современной науке и приложениях». // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов; материалы XX открытой Всероссийской конференции (Москва, онлайн, 19–20 мая 2022 г.) / М.: ООО "IC-Паблишинг", 2022. – С. 181–182.
2. Главацкий С.Т., Бурыкин И.Г. Преподавание фундаментальных основ искусственного интеллекта как реализация концепции нового научного знания. // Интеллектуальные системы. Теория и приложения (ранее: Интеллектуальные системы по 2014, № 2, ISSN 2075-9460). – 2022. – Т. 26, № 1. – С. 133–138.
3. Михалёв А.В., Главацкий С.Т., Бурыкин И.Г. Об исследованиях кафедры теоретической информатики мех-мата МГУ в области искусственного интеллекта // Материалы Международной научно-практической конференции "Современные проблемы математики и её приложений" (3 - 4 июня 2022). – Душанбе: Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе, 2022. - С. 114-118.

Кленин А.И., Эрастова К.Г.
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
klenin@bmstu.ru, erastovakg@bmstu.ru

Опыт импортозамещения ПО инженерной направленности в вузах на примере сравнения Matlab Simulink и SimInTech

Klenin A.I, Erastova K.G.
Bauman Moscow State Technical University

Experience of engineering software import substitution in universities by comparing Matlab Simulink and SimInTech

Аннотация

В статье приведен сравнительный анализ зарубежной и отечественной сред динамического моделирования Matlab Simulink и SimInTech, которые используются как графические инструменты построения блок-схем из имеющихся библиотек блоков. Описаны основные преимущества и ограничения сравниваемых сред в контексте импортозамещения ПО в высших учебных заведениях. Особое внимание уделено специализации каждой среды на решение различных задач.

Abstract

The article provides a comparative analysis of foreign and domestic dynamic simulation environments Matlab Simulink and SimInTech, which are used as graphical tools to build block diagrams from available block libraries. The main advantages and limitations of the compared environments in the context of software import substitution in higher education institutions are described. Particular attention is paid to the specialization of each environment to solve different problems.

Ключевые слова: среда динамического моделирования, Simulink, SimInTech, импортозамещение ПО, внедрение отечественного ПО в образовательный процесс вузов

Keywords: dynamic modeling environment, Simulink, SimInTech, software import substitution, introduction of domestic software in the educational process of universities

В условиях импортозамещения ПО ведущие инженерные вузы активно внедряют в образовательный процесс отечественную среду динамического моделирования SimInTech (Simulation In Technic). Среда позволяет разрабатывать математические модели, алгоритмы управления и их интерфейсы, и автоматически генерировать код для контроллеров управления и графических дисплеев.

SimInTech приходит на смену различным популярным программным комплексам, и в частности, Matlab Simulink. Существующий опыт такого импортозамещения позволяет сегодня сформулировать первые особенности масштабного внедрения отечественного программного в образовательный процесс в контексте отказа от использования зарубежных проприетарных продуктов.

В качестве преимущества стоит отметить доступность среды с точки зрения языка интерфейса. SimInTech является российской разработкой, и интерфейс среды, а также все файлы помощи, демо-примеры, справочная система и техническая поддержка доступны на русском языке. Matlab Simulink в своей основе использует английский язык. С некоторыми оговорками по времени выхода перевода к обновлениям сам продукт имеет практически полную русификацию. Однако большая часть вспомогательного материала и свободной информации в интернете перевода не имеет. По данным всероссийского ЦИОМ только 5% населения страны свободно владеет английским языком,

что накладывает существенные ограничения на эффективное использование Matlab Simulink в системе российского образования.

Второй аспект – это сходство интерфейсов (Рис. 1).

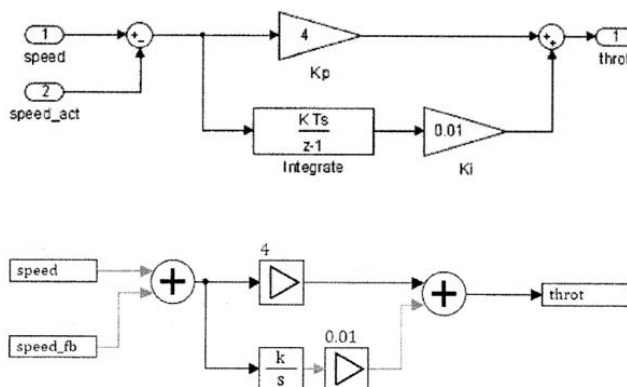


Рис 1. Пи-регулятор (Matlab Simulink (сверху) и SimInTech (снизу))

Это обстоятельство позволяет большинству работников образовательных организаций осуществить «бесшовный» переход в отечественную среду моделирования. SimInTech доступен как для операционной системы Windows, так и для Linux, но версия для Linux находится на стадии доработки, что тоже нужно учитывать.

Следующий и наиболее значимый аспект заключается в специализированности продуктов. Matlab Simulink давно представлен на рынке и изначально задуман как продукт для решения широкого спектра задач — большинство задач могут быть решены за счет множества универсальных библиотек. SimInTech, в свою очередь, продукт относительно молодой и развивается путем постепенного наращивания специализированного функционала, нацеленного на решение прикладных задач, в том числе в области ядерной энергетики, гидравлики, теплообмена, динамики летательных аппаратов. SimInTech, как и Matlab Simulink, также содержит базовые библиотеки для решения универсальных задач, но имеет ряд ограничений. Например, не получится использовать SimInTech для решения задач в области сверхнизких температур из-за ограничения предельных значений самих библиотек.

При этом если образовательная задача уже попала в «область профессиональных интересов разработчика», то такая она может быть эффективно решена. В качестве примера, при помощи SimInTech преподаватели вузов результативно проводят курсы лабораторных работ по курсу «Управление в технических системах», на которых обучающиеся собирают схемы и проводят эксперименты, а научным работникам SimInTech предоставляет инструменты для оптимального решения узкоспециализированных задач за счет более глубокой проработки отдельных областей. Раздел «демонстрационные примеры» справочной системы позволяет ознакомиться с этими областями.

Таким образом, SimInTech и Matlab Simulink имеют свои преимущества и ограничения. С точки зрения образовательных задач, SimInTech может оказаться более подходящим выбором для российских вузов благодаря доступности русскоязычной среды и поддержки, а также специализированности на решении прикладных задач в определенных областях. Кроме того, SimInTech является динамически развивающимся продуктом, что также может быть привлекательным фактором для вузов в условиях импортозамещения ПО. Matlab Simulink, в свою очередь, имеет широкий спектр возможностей и универсальность, что может быть полезно для

более общих исследовательских задач. В целом, выбор между SimInTech и Matlab Simulink зависит от конкретных целей и задач, которые нужно решить.

Литература

1. <https://www.mathworks.com/>
2. <https://simintech.ru/>

Артюхин В.В.¹, Баландин И.А.²,
Пензенский государственный университет, МГУТУ им. К. Г. Разумовского (Ф), г. Пенза
¹*scar@sura.ru*, ²*da-mc@mail.ru*

О преподавании предмета «Программирование в компьютерных сетях» для студентов технических специальностей

Artuhin V.V., Balandin I.A.
Penza State University, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management,
Penza

About teaching the subject "Programming in computer networks" for students of technical specialties

Аннотация

В данной статье авторы раскрывают основные аспекты преподавания предмета "Программирование в компьютерных сетях" на основе работы с современным языком программирования Python.

Abstract

In this article, the authors reveal the main aspects of teaching the subject "Programming in computer networks" but on the basis of working with the modern Python programming language.

Ключевые слова: Python, web-разработка

Keywords: Python, web development

В настоящее время язык Python относится к группе наиболее популярных языков web-разработки, иногда превосходя Java по ряду параметров. Такая популярность обусловлена рядом преимуществ языка [1,2]:

Относительная простота в обучении. Язык Python является ведущим при обучении программированию новичков.

Широта в экосистеме и наборе библиотек. Python предлагает широкий спектр библиотек и пакетов, например, Numpy и Pandas, SQLAlchemy, Django и Flask. В результате многие распространенные задачи уже решены в библиотеке.

Быстрота прототипирования. Имеется возможность быстро получать обратную связь от разработки, повторять итерации.

Новые информационные технологии в образовании

Широта распространение. Python постоянно обновляется новыми функциями, библиотеками, также предлагается богатый набор документации от различных авторов.

Все выше сказанное определило выбор данного инструмента при построении курса "Программирование в компьютерных сетях".

Данная дисциплина может быть реализована при подготовки студентов (бакалавров и специалистов) группы 09 Информатика и вычислительная техника. В Пензенском государственном университете данная дисциплина представлена в следующем виде.

Учебный план дисциплины представлен ниже в Таблице 1.

№	Тема	Общее кол-во часов	Лекции	Лабораторные
1.	Раздел 1. Введение в сетевое программирование на языке Python	51	17	34
1.1.	Тема 1.1. Передача данных по сети, стек протоколов TCP/IP на языке Python	7	2	5
1.2.	Тема 1.2. Работа с сокетами на языке Python	8	2	6
1.3.	Тема 1.3. Кодировки и шифрование на языке Python	8	2	6
1.4.	Тема 1.4. Разработка http сервера на языке Python	9	3	6
1.5.	Тема 1.5. Использование фреймворков на языке Python	10	4	6
1.6.	Тема 1.6. Работа с фреймворком Flask на языке Python	9	4	5

Ниже представлен пример лабораторной работы.

Лабораторная работа 2. Описание сокетов на языке Python

Задание 1. Реализовать чат без графического интерфейса, который позволит обмениваться сообщениями только между клиентом и сервером. Клиент должен получать сообщения сервера в том числе.

Задание 2. С помощью модуля `easgui`, добавьте в разработанный чат простой графический интерфейс.

Задание 3. Разработайте приложение, которое будет запрашивать у пользователя название файла, а затем отправлять содержимое этого файла серверу. Сервер будет подсчитывать количество слов и возвращать ответ.

Задание 4. Добавьте к чату из задачи 2 чат-бота на стороне сервера. Добавьте 4-5 фраз, которые сервер будет отправлять по определённым условиям.

Таким образом, при освоении дисциплины "Программирование в компьютерных сетях" студенты получают знания о принципах построения и проектирования вычислительных сетей как важных составных элементов автоматизированных систем специального назначения, позволяющих выпускнику обладать профессиональными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости на рынке труда

Литература

1. Дронов В.А. Django 3.0. Практика создания веб-сайтов на Python. – СПб. : БХМ, 2021. – 704 с.
2. Янцев В.В. Web-программирование на Python. Учебное пособие для вузов. – М., 2022. - 179 с.

Богданова А.В.¹, Мищенко А.В.²
ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти
¹*ann-glazova@ya.ru*, ²*AnnaMischenko@tltsu.ru*

Автоматическая проверка заданий в СДО «Росдистант»

A.V. Bogdanova, A. V. Mishchenko
Togliatti State University, Togliatti

Automatic verification of tasks in the «Rosdistant»

Аннотация

В статье рассматривается инструмент автоматической проверки заданий CodeRunner в курсах СДО «Росдистант» на платформе Moodle.

Abstract

The article discusses the CodeRunner tool for automatically checking tasks in the Rosdistant courses on the Moodle platform.

Ключевые слова: автоматическая проверка заданий, CodeRunner

Keywords: automatic task checking, CodeRunner

Реализация программ IT-сектора в системе дистанционного образования предполагает использование широкого спектра ПО, необходимого для приобретения и закрепления навыков будущими IT-специалистами. В связи с этим особо важное значение приобретает применение технологий, позволяющих студентам отрабатывать базовые задачи программирования непосредственно в учебном курсе.

CodeRunner – бесплатный подключаемый модуль для Moodle, который запускает и проверяет программный код, отправленный студентами. На данный момент CodeRunner поддерживает все распространенные языки программирования, среди которых C++, Java, Python3, Octave, PHP, SQL и др.

В работе с CodeRunner преподаватель задает шаблон программы или функции. А также пример кода, который виден студенту в задании (рис. 1).

Для примера:

Тест	Результат
n_cubed = cube (-3) print (n_cubed)	-27
print (cube (2))	8

Рис. 1. Пример реализации, ожидаемый в ответе студента (Python 3).

Ответ студента проверяется в соответствии с ожидаемым результатом. В данном случае приведен пример простого задания для реализации кода на языке программирования Python 3: «Напишите функцию cube (n), которая вернёт параметр n в кубе».

В своем ответе студент не обязательно должен использовать варианты вывода, указанные в примере задания (рис. 2), но результат выполнения кода должен проходить все, без исключения, проверочные тесты, которые задал преподаватель.

```

1 def cube(n):
2     return n**3
3
4 cube(3)
5

```

Проверить

Рис. 2. Интерфейс поля для ввода ответа студента, пример на языке Python 3.

Обратный ответ по результатам прохождения внутренних тестов проверки кода студента представлен в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты выполнения задания: с ошибкой и без ошибки.

Проверка не пройдена				Проверка пройдена			
Тест	Ожидаемый	Получено		Тест	Ожидаемый	Получено	
✗ n_cubed = cube (-3) print (n_cubed)	-27	-2	✗	✓ n_cubed = cube (-3) print (n_cubed)	-27	-27	✓
✗ print (cube (2))	8	1	✗	✓ print (cube (2))	8	8	✓
Ваш код должен пройти все тесты, чтобы заработать какие-либо оценки. Попробуйте снова. Показать различия				Прошли все тесты! ✓			

Таким образом задание CodeRunner представлено следующими составляющими:

1. Пример ответа, который требуется от студента, а также ожидаемый результат работы функции.
2. Поле ввода ответа студентом, содержит полный код, реализующий выполнение задания.
3. Немедленная обратная связь по результатам проверки.

Автоматически оцениваемые задания для дисциплин IT-профиля способствуют получению навыков написания и отладки кода непосредственно внутри учебного курса.

Литература.

1. CodeRunner : moodle-qtype_coderunner : [официальная документация CodeRunner на GitHub]. – URL: https://github.com/trampgeek/moodle-qtype_coderunner/blob/master/Readme.md#code-runner (дата последнего доступа: 29.03.2023).
2. CodeRunner : Description : [описание модуля]. – URL: https://moodle.org/plugins/qtype_coderunner (дата последнего доступа: 29.03.2023).
3. Welcome to Moodle CodeRunner : [официальное руководство по CodeRunner]. – URL: <https://coderunner.org.nz/> (дата последнего доступа: 29.03.2023).

Акимова И.В.¹, Дураков Д.А.²,

Московский государственный университет технологий и управления им. К. Г. Разумовского (ф),
г. Пенза

¹*ulrih@list.ru*, ²*den.durakov.02@bk.ru*

Описание электронной информационной образовательной среды, используемой в МГУТУ им. К. Г. Разумовского

Akimova I.V., Durakov D.A.

Moscow State University of Technologies and Management, Penza

Description of the electronic information educational environment used in the MGUTU named after K. G. Razumovsky

Аннотация

В данной статье авторы раскрывают основные аспекты в работе электронной информационной образовательной среды Московского государственного университета технологий и управления им. К. Г. Разумовского.

Abstract

In this article, the authors reveal the main aspects in the work of the electronic information educational environment of the Moscow State University of Technology and Management named after K. G. Razumovsky.

Ключевые слова: вуз, электронная образовательная среда

Keywords: university, electronic educational environment

Начало XXI века характеризуется активным внедрением цифровых технологий во все сферы современного общества, в том числе и в сферу образования. В результате структура как самого образовательного процесса, так и его обеспечения испытывает существенные изменения, которые реализуются в виде цифровизации учебного процесса, усилением роли инновационных технологий, совершенствованием цифровых компетенций как студентов так и преподавателей.

Переход на новые образовательные стандарты основных образовательных программ высшего и среднего специального образования также повлиял на формирование так называемой электронной информационной образовательной среды вуза. ЭИОС вуза должна обеспечивать «доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практики, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей),

Новые информационные технологии в образовании

практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы».

В МГУТУ им К.Г. Разумовского действует ЭИОС, разработанная на базе LMS Moodle. Moodle – это современное программное обеспечение, позволяющее учителю и студенту эффективно взаимодействовать онлайн. Расшифровывается аббревиатура как Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (в переводе с английского – модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда). Данная ЭИОС в МГУТУ носит название «Разум» (рис.1-2).

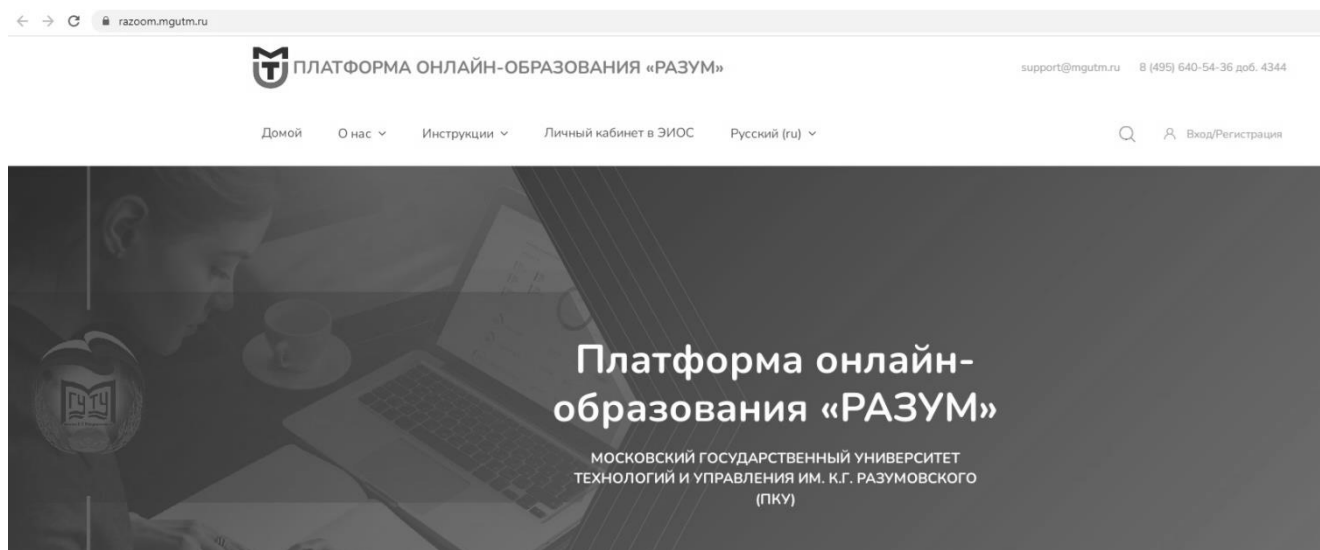


Рис. 1. Вид ЭИОС «Разум»

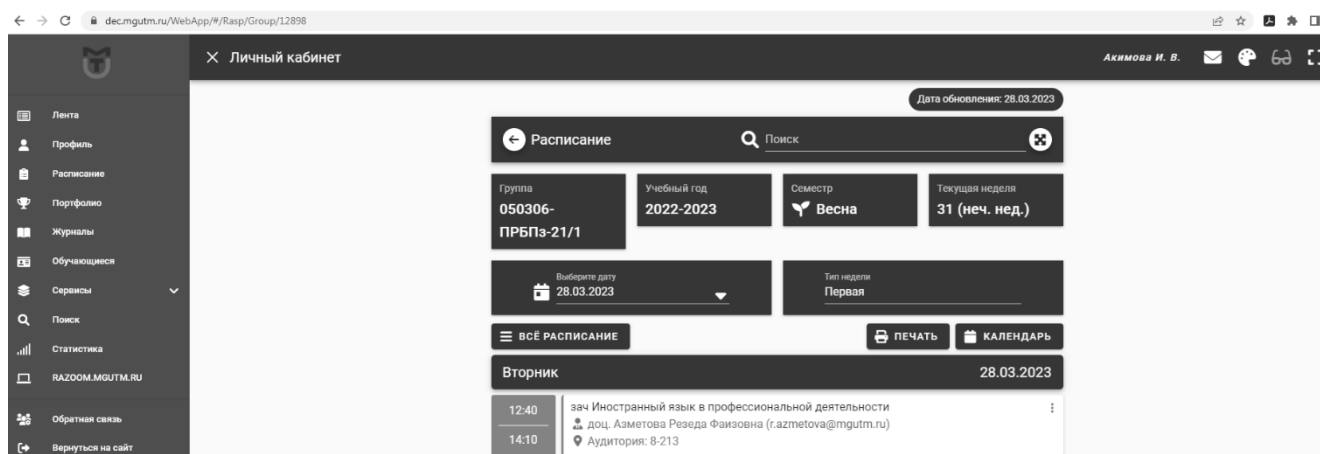


Рис. 2. Вид личного кабинета в ЭИОС «Разум»

Данная среда обладает богатым функционалом и относительной простотой в работе, может быть использована любым участником учебного процесса.

Для студентов реализованы функции настройки и редактирования учетной записи. Также здесь легко можно найти новых друзей и единомышленников.

Каждый пользователь ЭИОС «Разум» имеет возможность повысить или снизить темп подачи материала, выбрать удобное для себя время изучения и варьировать наполненность тем.

В среде представлен большой набор составляющих для эффективного обмена информацией: урок, wiki, чат, анкета, терминологический словарь, форум и другие.

Весь пройденный материал, как и контрольные работы с комментариями преподавателя, сохраняются в системе.

Кураторы учебных групп имеют возможность постоянной связи с обучаемыми.

Имеется возможность расширения функционала платформы по запросу определенной группы обучающихся или одного индивидуального ученика.

Как было сказано ранее, одно из назначений платформы – организация онлайн обучения различным курсам, в том числе и связанных с использованием информационных технологий. Примером такого курса является курс «Системы искусственного интеллекта» (рис.3), которой входит в учебный план нескольких направлений подготовки, например, 09.04.02 Информационные системы и технологии. Целью данного курса является – наделить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в разработке и применении систем искусственного интеллекта при реализации различных проектов.

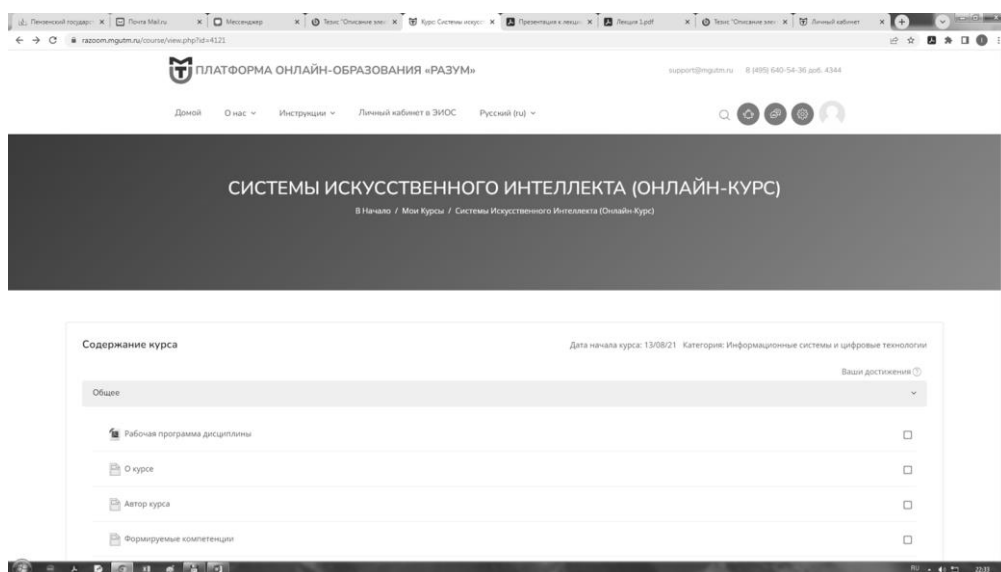


Рис. 3. Вид онлайн курса

Предполагается изучение следующих тем: Понятия и особенности интеллектуальных информационных систем, Системы, основанные на знаниях, Представление знаний и вывод решений в интеллектуальных информационных системах.

Студенты имеют возможность при работе с онлайн курсом: ознакомиться с материалами лекции в электронном и видео-режиме, с презентацией по теме, с материалами к лабораторным практикумам, тестовыми материалами, глоссарием. Во время прохождения курса студенты имеют возможность как интерактивного общения с преподавателем, а также с помощью форума в отложенном режиме.

Как результат можно отметить повышение усвояемости необходимых компетенций.

Литература

1. Дорожкин Е.М., Изюрова Я.С. Роль электронной информационно-образовательной среды в системе высшего образования // Вестник МГОУ. Серия: Педагогика. – 2022. – №2. – С. 71-84.
2. Лебедева Т.Е., Охотникова Н.В., Потапова Е.А. Электронная образовательная среда вуза: требования, возможности, опыт и перспективы использования // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 2 <http://mir-nauki.com/PDF/57PDMN216.pdf> (доступ свободный).

Лисюков Д.С., Малышев А.К., Соловьева В.Д., Трифонова Ю.В.
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического
приборостроения» (ГУАП)
lisyukov@guap.ru, akm@guap.ru, ceqm@guap.ru, ulia@guap.ru

Опыт ГУАП в формировании цифровых навыков у обучающихся посредством онлайн-курса

Lisyukov D.S., Malyshev A.K., Solovieva V.D., Trifonova Y.V.
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation (SUAI)

SUAI experience in the formation of digital skills among students through an online course

*«Все очень круто, но надо переделать»
Неизвестный автор*

Аннотация

В докладе рассматривается опыт внедрения и реализации универсального онлайн-курса, направленного на формирование цифровых навыков у обучающихся первого курса ГУАП.

Annotation

This report discusses the experience of implementing a universal online course aimed at developing digital skills for first-year students at SUAI.

Ключевые слова: онлайн-курс, цифровые навыки, компетенции цифровой экономики

Keywords: online course, digital skills, digital economy competencies

В современном мире цифровые технологии прочно вошли в нашу жизнь. Мы пользуемся ими каждый день – для общения, работы, развлечения. Умение эффективно и безопасно работать с компьютерными программами и цифровыми устройствами становится все более важным как для личной, так и для профессиональной жизни. Владение цифровыми навыками, позволяет быстро обрабатывать информацию, создавать и редактировать документы, работать с базами данных и другими программами, что позволяет выполнять задачи быстрее и качественнее. Отсутствие цифровых навыков ограничивает возможности человека и приводит к проблемам в общении с окружающим миром.

К ключевым компетенциям цифровой экономики относятся:

1. Коммуникация и кооперация в цифровой среде.
2. Саморазвитие в условиях неопределенности.
3. Креативное мышление.
4. Управление информацией и данными.
5. Критическое мышление в цифровой среде.

Письмом Минобрнауки России от 12.07.2021 № МН-5/4611 «О направлении информации» был направлен модуль «Введение в информационные технологии», рекомендованный для изучения всеми обучающимися образовательных организаций высшего образования, с целью формирования цифровых навыков. Изначально образовательный процесс по их освоению был внедрен в дисциплину «Информатика», которая преподавалась для каждой специальности по своей рабочей

программе. Составители рабочих программ по-разному понимали цифровые компетенции и в рамках предмета «Информатика» давали абсолютно разные знания и умения.

В 2022 году, по окончании семестра, предусмотренного для освоения дисциплины «Информатика» с включенным освоением цифровых навыков, было проведено тестирование остаточных знаний обучающихся. В тестирование вошли вопросы по использованию функционала текстовых редакторов, электронных таблиц, почтовых сервисов, сервисов видеоконференции, сервисов облачного хранения, поисковых систем, базовых вопросов информационной безопасности и мессенджеров. Тестирование, как и предполагалось, выявило неоднородность владения цифровыми компетенциями, причем обучающиеся по ИТ-направлениям показали худшие результаты по сравнению с гуманитарными направлениями, так как их программы по дисциплине «Информатика» были больше ориентированы на изучение основ программирования. Тестирование показало, что у обучающихся нет структурированных знаний по всем перечисленным темам. Поскольку необходимость освоения цифровых компетенций касается всех направлений подготовки, при этом стартовые знания обучающихся по темам абсолютно разные, то было принято решение о разработке онлайн-курса, посвященного цифровым навыкам.

Выбор такого формата обучения, как онлайн-курс, был продиктован возможностью предоставления обучающимся осваивать дисциплину в комфортном для себя темпе и позволил нивелировать разницу в базовых навыках обучающихся. Дополнительным плюсом онлайн-курса стало развитие у обучающихся такого необходимого в современном мире навыка как тайм-менеджмент, что само по себе является развитием компетенции «Саморазвитие в условиях неопределенности».

Целью онлайн-курса стало формирование у студентов всех направлений подготовки (как гуманитарных, так и технических направлений) единого набора цифровых навыков.

На основании указанных компетенций, результатов тестирования, а также для более комфортного входа в цифровую среду университета была сформирована следующая структура онлайн-курса:

1. Обзор средств цифровой коммуникации.
2. Обзор электронных образовательных ресурсов.
3. Обзор законодательства в области информационных технологий и данных.
4. Поиск и получение информации.
5. Управление данными и их хранение.
6. Безопасность (шифрование, электронные подписи, парольные политики).
7. Современные ИТ-технологии.

Каждая тема сопровождалась методическими материалами в формате видеолекций и конспектов. В рамках курса обучающимся предлагалось пройти тестирования по результатам изучения каждого раздела и выполнить следующие практические задания:

1. Написание делового письма.
2. Навыки работы в текстовом редакторе. Создание отчета в соответствии с ГОСТ.
3. Использование табличных процессоров для обработки данных.
4. Работа в программах подготовки презентаций.
5. Общее рабочее пространство. Референсы. Обсуждение.

6. Создание сайта-визитки/сайта-портфолио.
7. Поиск информации на сайте ГУАП.
8. Создание схемы бизнес-процесса.

Для допуска к итоговой аттестации обучающимся было необходимо выполнить все практические задания и пройти все тесты выше установленного порога. Итоговая аттестация представляла собой тридцатиминутное тестирование с автоматическим прокторингом. Вопросы к итоговому тестированию повторяли вопросы из тестов по разделам.

Онлайн-курс реализовывался в осеннем семестре 2022/23 учебного года для студентов первого курса всех направлений подготовки и форм обучения. Общее количество обучающихся превысило 2700 человек. По факту реализации онлайн-курса «Информатика. Основы цифровой грамотности» проведено анкетирование обучающихся и преподавателей. По его результатам, а также опираясь на аналитику онлайн курса можно выделить ряд особенностей:

1. Многие студенты посчитали этот курс слишком простым для себя и, в конечном итоге, были вынуждены наверстывать изучение курса в конце семестра. Наиболее остро эта проблема возникла, как ни странно у студентов IT- направлений.
2. Огромное количество обучающихся, объединенных в учебные группы и иные формирования неизбежно привели к «разгадыванию» тестовых материалов. Эталонные ответы на все тестовые задания были опубликованы в студенческом сообществе через месяц после начала курса.
3. Автоматический прокторинг – отличный инструмент, стимулирующий изучение предмета. Многие студенты, даже имея эталонные ответы не использовали их, понимая, что на итоговом тесте воспользоваться ими будет проблематично.

В целом, эксперимент по внедрению онлайн-курса «Информатика. Основы цифровой грамотности» можно считать успешным. Формат онлайн-курса помог осваивать цифровые навыки не только студентам, но и преподавателям. Выявленные недостатки устранимы путем улучшения коммуникации между обучающимися и преподавателями, увеличения банка вопросов с целью повышения вариативности тестирований.

Литература

1. Письмо Минобрнауки России от 12.07.2021 № МН-5/4611 «О направлении информации».
2. Приказ Минэкономразвития России от 24.01.2020 № 41 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
3. Обучение цифровым навыкам: глобальные вызовы и передовые практики // Аналитический отчет к III Международной конференции «Больше чем обучение: как развивать цифровые навыки». - М. : АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2018. - 122 с.
4. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А.А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «Homo Cyberus». - 2019. - №1(6). [Электронный ресурс] - URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019.

Минакова О.В.
Воронежской государственной технической университет, Воронеж
ominakova@vgasu.vrn.ru

Методика обучения программной инженерии: современные подходы и создание экосистемы

Minakova O.V.
Voronezh State Technical University

Revolutionizing Software Engineering Education: Modern Approaches and the Creation of an Ecosystem

Аннотация

В современных условиях важно строить образовательную деятельность, так чтобы не допускать информационного перенасыщения, бессмысленного копирования и заучивания, а побуждать к активной деятельности в среде, максимально приближенной к производственной. С этой целью представлена методология обучения программной инженерии, которая включает в себя три базовые активности: настройку среды разработки, конструирование кода и создание отчета. Обосновывается необходимость разностороннего использования инструментов и методов разработки, формирования проектных задач и требований к результатам. Описывается опыт создания собственного репозитория организационной и методической поддержки предложенного подхода.

Abstract

In modern conditions, it is important to stimulate student activity in a realistic environment, avoiding excessive information, copying, and memorization. Its present methodology for teaching software engineering is presented, which includes three basic activities: setting up the development environment, constructing code, and creating a report. The necessity of versatile use of tools and methods of development, formation of project tasks and requirements for results is substantiated. The experience of creating your own repository of organizational and methodological support of the proposed approach is described.

Ключевые слова: репозиторий, проектные задания, образовательная активность, разработка программ

Keywords: repository, project tasks, educational activity, software development

Традиционный подход к обучению, включающий теоретические лекции и практические занятия, не всегда подходит для активных студентов, которые хотят больше деятельности и свободы в получении навыков и знаний. Педагогические приемы, такие как практикумы проектов и кейс-метод естественно используются при изучении технических дисциплин [1, 2]. Но их следует использовать неразрывно со специальными инструментами разработчика, и непосредственным руководством активностью каждого студента.

Одной из главных задач профессионального обучения является организация образовательной деятельности таким образом, чтобы обучающиеся приобретали навыки работы с технической информацией и умения подготавливать отчетность, вместо бессмысленного копирования информации из цифровых источников. Для достижения этой цели мы предлагаем методику обучения по дисциплинам программной инженерии, состоящую в выполнении проектных заданий в образовательно-профессиональной экосистеме.

Инструментальная среда разработки позволяет добавлять сторонние и собственно разработанные плагины, что обеспечивает решение широкого спектра учебных задач [3]. Чтобы полностью

погрузить студента в эту среду и взаимодействовать с ним на всех этапах обучения, необходим контроль с использованием автоматических тестов, шаблоны отчетов и учебно-методических материалы. Автоматические тесты позволяют проверить работоспособность кода, оценить стиль оформления и соблюдение установленных требований к задаче. Шаблоны документов упрощают написание технических спецификаций и документации к проекту, но их использование требует понимания терминологии, что способствует закреплению знаний предметной области. Доступ к документации, методические указания и, даже видеоуроки помогают студентам в ходе самостоятельной работы.

Процесс обучения программированию следует разделить на стадии и их комбинировать в зависимости от целей учебного модуля. Так постановка задачи может заключаться в настройке среды разработки во всей технологической цепочки разработки, что позволяет сформировать навыки использования различных инструментов разработки, понимание их назначения и управление ими. Проблемные задачи должны концентрироваться на разных практиках и методах. Для каждой стадии разработки и используемого метода определены результаты и формат их представления. Такой подход исключает прямое заимствование и реализует педагогическую цель - получение определенного уровня знаний и навыков.

На основе вышеизложенного, предлагается методология обучения программной инженерии, которая включает в себя следующие активности.

Активность А: для выполнения учебных задач необходимо настроить инструментальную среду разработки. На этом этапе необходимо подгрузить или настроить плагины для выполнения технологической цепочки создания и проверки кода. Это позволит студентам сформировать навыки использования различных инструментов разработки и научиться управлять ими, и от задачи к задаче совершенствовать их.

Активность Б: непосредственное конструирование кода должно направляться, так чтобы каждое прикладное решение выполнялось по заданным системным или методическим требованиям, например, применение методологии TDD, работы в команде, реализация заданных паттернов, использование установленных методов и программных средств.

Активность В: для создания отчета необходимо загрузить прикладное решение в общий репозиторий с шаблонным описанием, включающим диаграммы UML, описание конфигурации, отчет по тестированию, ссылки на использованные идеи или документацию, руководство по установке и настройке. Эта активность существенна для оценки выполненной работы и закрепления знаний и навыков.

Альтернативный вариант для пассивных студентов состоит в решении небольших стандартных задач, которые дополняют друг друга. Такой подход позволяет студентам приступить к выполнению задач постепенно, накапливая результаты для самостоятельной интеграции в прикладное решение.

Для поддержки предложенной методики обучения в нашей практике используется собственный репозиторий [4, 5], содержащий учебные материалы и ссылки на документацию, каталог студенческих проектов для примеров и развития. В связи с непрерывным развитием программной инженерии, важность актуального перечня рабочих ресурсов, поддерживаемых единомышленниками, становится бесспорной.

Литература

1. Пикалова А. А., Шершнева В. А. Развитие проектной компетентности будущих бакалавров инженерных направлений подготовки на основе интеграции учебной и внеучебной деятельности //Перспективы науки и образования. – 2020. – №. 4 (46). – С. 138-151.

2. Жданова И. В. Технология смешанного обучения в дисциплине «Мультимедийные технологии» //Интеллектуальные системы и микросистемная техника. – 2022. – С. 227-236.
3. Минакова О. В., Акамсина Н. В., Курипта О. В. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ НА БАЗЕ РАСШИРЯЕМЫХ ПЛАТФОРМ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ //Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2022. – Т. 18. – №. 4. – С. 56-63.
4. Репозиторий студенческих проектов <https://github.com/olgmina/student-project-catalog>
5. Лабораторный практикум «Инструменты и методы программной инженерии» <https://github.com/olgmina/student-project-catalog>

Культин Н.Б.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург
nkultin@yandex.ru

О выборе языка программирования для дисциплины Алгоритмизация и программирование

Nikita B. Kultin

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg

About choosing a programming language for the course Algorithmization and programming

Аннотация

Рассмотрена проблема выбора языка программирования для обучения основам программирования в рамках дисциплины Алгоритмизация и программирование. Показано, что целям и задачам изучения дисциплины наилучшим образом соответствуют языки программирования, в основе которых лежит классический Паскаль, в том числе новый язык программирования Pascal Next.

Abstract

The problem of choosing a programming language for teaching the basics of programming within the course Algorithmization and programming is considered. It is shown that the goals and objectives of studying the discipline best correspond to programming languages based on classical Pascal, including the new programming language Pascal Next.

Ключевые слова: обучение программированию, выбор языка программирования, алгоритмизация и программирование

Keywords: programming training, choice of programming language, algorithmization and programming

В большинстве ВУЗов обучение основам программирования осуществляется в рамках дисциплин Алгоритмизация и программирование. При разработке рабочей программы дисциплины необходимо выбрать язык программирования, который будет использоваться преподавателем при изложении теории на лекциях, и который будут использовать студенты при выполнении практических заданий, для закрепления на практике знаний, полученных на лекциях.

При выборе языка программирования необходимо учитывать следующие аспекты:

- соответствие языка программирования целям дисциплины;
- доступность среды разработки для студента (самостоятельная работа);
- доступность среды разработки для учебного заведения (аудиторная работа).

Соответствие языка программирования целям дисциплины. Целью освоения дисциплины Алгоритмизация и программирование является знание процесса создания компьютерной программы, принципов структурного подхода, алгоритмических структур, базовых структур данных и базовых алгоритмов.

Язык программирования должен быть типизированным и компилируемым. Типизированный язык дает понимание типов и структур данных, методов преобразования типов и манипулирования данными. Использование компилируемого языка программирования дает понимание процесса создания компьютерной программы.

При разработке рабочей программы дисциплины в качестве языков-кандидатов на изучение в большинстве случаев рассматривают Python, C/C++, C# или Java, реже - Pascal или Basic.

Для обучения основам программирования языки Python, C/C++ и Java не подходят, так как они ориентированы на профессиональную разработку программного обеспечения, создавались профессионалами в области разработки программного обеспечения (а не обучения). Однако, если дисциплина Алгоритмизация и программирование читается студентам IT-специальностей, языки Си и C# приемлемы.

Язык Python заслуживает отдельного комментария. Популярность Python в сфере образования можно объяснить, прежде всего, его доступностью среды разработки, низкими требованиями к ресурсам компьютера (интерпретируемый язык), простым синтаксисом (с чем я не согласен), большим количеством бесплатных библиотек (хотя, если потребуется что-то “серьезное”, придется платить).

Для обучения программированию студентов общеинженерных и других “не технических” направлений наилучшим образом подходит Pascal. Это обусловлено, прежде всего, тем, что язык был разработан специально для решения задачи обучения программированию, и тем, что концепции, заложенные в Pascal, лежат в основе большинства современных языков программирования. Необходимо отметить, что здесь идет речь не о классическом Паскале Вирта, с которым у большинства преподавателей и студентов ассоциируется Turbo Pascal, а о его современных версиях, реализованных в средах разработки Embarcadero Delphi, ABC Pascal, Free Pascal а также Pascal Next [1] и др.

Среда Embarcadero Delphi, по моему мнению, одно из лучших решений для обучения программированию. Она позволяет создавать как консольные приложения, без которых не обойтись на начальном этапе обучения программированию, так и оконные, на основе технологии визуального проектирования и событийного программирования.

Доступность среды разработки. Доступность среды разработки является важным фактором при выборе языка программирования. Студенты могут бесплатно установить на свой персональный компьютер Microsoft Visual Studio Community. Также для бесплатной установки студентам доступна Embarcadero Delphi Community Edition. Для учебных заведений указанные инструменты платные. Однако, недостатком указанных решений является не только их платность для учебного заведения, но и высокие требования к ресурсам компьютера, которые, с выходом очередной версии, становятся более высокими.

Pascal Next. Среда разработки и компилируемый язык программирования Pascal Next [2] созданы специально для обучения основам программирования. В основе синтаксиса языка Pascal Next лежит классический Паскаль. Язык позволяет работать с целыми и вещественными числами, строками, одномерными и двумерными массивами, текстовыми файлами. В языке определены математические функции (Sqrt, Sin, Cos, Arctg, Trunc, Round, Rnd), функции преобразования типов (IntToStr, StrToInt, FloatToStr, StrToFloat), функции манипулирования строками (Length, Pos, Substr, UpCase, LowCase) и датами (getDay, getMonth, getYear, getDayOfWeek, getTime). В языке есть возможность инициализации массива в инструкции объявления. В инструкциях выбора действия и циклов нет “избыточных” begin. Основные отличия Pascal Next от Pascal приведены в таблице 1.

Компилятор языка Pascal Next создает Win32 выполняемый файл, выводит сообщения об ошибках на русском языке. Среда разработки Pascal Next включает в себя специализированный редактор кода, компилятор и справочную систему на русском языке.

Таблица 1. Основные отличия Pascal Next и Pascal

	Pascal	Pascal Next
Комментарий	многострочный комментарий	многострочный комментарий однострочный комментарий
Оператор сравнения "не равно "	<>	! =
Инструкция if	if <i>условие</i> then begin <i>действие_1</i> end else begin <i>действие_2</i> end;	if <i>условие</i> then <i>действие_1</i> else <i>действие_2</i> end;
Цикл for	for i:= <i>start</i> to <i>fin</i> do begin <i>действие</i> end;	for i:= <i>start</i> to <i>fin</i> do <i>действие</i> end;
Цикл While	while <i>условие</i> do begin <i>действие</i> end;	while <i>условие</i> do <i>действие</i> end;
Цикл Repeat	repeat <i>действие</i> until <i>условие</i> ;	repeat <i>действие</i> until <i>условие</i> ;
Объявление массива	Array[1 .. N] of <i>тип</i> ;	Array[1 .. N] of <i>тип</i> = <i>список</i> ;
Возможность объявления пользовательского типа	Есть	Нет

Выводы

- В качестве языка программирования при обучении основам программирования следует использовать типизированный, компилируемый язык программирования.
- В рамках дисциплины Алгоритмизация и программирование, читаемой студентам IT направлений, следует использовать язык программирования C/C++ или C#, для других направлений подготовки лучше подходит языка семейства Pascal (Delphi, ABC Pascal, Free Pascal и др.).
- В качестве языка программирования при изложении (изучении) дисциплины Алгоритмизация и программирование возможно использование языка Pascal Next.

Литература

1. Культин Н.Б. Pascal Next – руководство программиста. Ridero, 2023. -98 с. ISBN: 978-5-0059-6712-1
2. www.pascal-next.ru

Клепацкая И.Н., Кузнецов А.Г.
ФГАОУ «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
klepatskaya.irina@mail.ru, kuznetsov.ag@psu.ru

**Тьюторское сопровождение студентов института компьютерных наук и технологий
в Пермском государственном национальном исследовательском университете**

Klepatskaya I.N., Kuznetsov A.G.
Perm State National Research University

**Tutor's support of students of the computer science and technology institute
at the Perm state national research university**

Аннотация

Данная статья посвящена анализу процесса тьюторского сопровождения студентов, обучающихся в институте компьютерных наук и технологий, в условиях классического университета. В статье представлен опыт работы тьюторов со студентами-первокурсниками. Особое внимание авторы уделяют актуальным проблемам индивидуального подхода к обучению студентов и роли тьютора в данном процессе.

Abstract

The article is devoted to the analysis of the tutor's support of the first-year students at the university. The authors of the article pay special attention to the personalized approach to the students learning and the tutor's role in this process.

Ключевые слова: тьютор, тьюторское сопровождение, студенты, образовательный процесс, университет

Keywords: tutor, tutor's support, students, teaching-learning process, university

В 2022 году на базе Пермского государственного национального исследовательского университета был образован Институт компьютерных наук и технологий (ИКНиТ). Фактически он «отпочковался» от механико-математического факультета, став отдельной образовательной структурой в старейшем вузе Прикамья. Обучение здесь ведется по трем направлениям бакалавриата: «Прикладная математика и информатика», «Фундаментальная информатика и информационные технологии», «Информационные системы и технологии». Зародившись в недрах механико-математического факультета, институт продолжил и развил некоторые традиции своего «родителя», в том числе и работу тьюторов со студентами-первокурсниками. Несколько лет назад на факультете усилиями декана была внедрена практика тьюторского сопровождения студентов, при этом функции тьюторов исполняли сотрудники деканата. В ИКНиТ должность «тьютор» уже введена в штатное расписание.

В современные вузы пришли студенты нового поколения, отличные от предыдущих своей прагматичностью, стремлением получить «все и сразу», и в то же время в подавляющем большинстве инфантильные, с отсутствием самодисциплины и самокритики. Они требуют новых подходов к формированию образовательных траекторий, основанных на индивидуальной работе с каждым обучающимся. Однако в настоящее время индивидуальный подход к обучению студентов в вузах на практике только декларируется, поэтому общепринятый подход к организации учебного процесса оказывается малоэффективным. В результате уже на первом курсе по разным причинам университет теряет большую часть поступивших учиться молодых людей. В этих условиях тьюторское сопровождение студентов приобретает особую актуальность. Тьютор имеет

возможность работать с каждым тьютором и видеть успешность/неуспешность его обучения в целом, в комплексе с другими составляющими становление личности будущего профессионала. Наблюдения, анализ образовательной деятельности тьютора со стороны тьютора позволяют последнему учитывать не только желания отдельного студента, но и его способности, наклонности, особенности личности и воспитания.

В целом в настоящее время в ПГНИУ при поддержке администрации вуза активно развиваются три направления тьюторского сопровождения студентов [1]. Так, на химическом факультете в качестве тьюторов в учебных группах выступают преподаватели, которые ведут в данных группах отдельные дисциплины. Второй вариант реализуется на экономическом, юридическом и ряде других факультетов, где тьюторами становятся студенты-старшекурсники, курирующие студентов младших курсов. И наконец, третий вариант, при котором тьюторы – это освобожденные от других видов трудовой деятельности сотрудники университета, замещающие в штатном расписании соответствующую должность. Именно так происходит тьюторское сопровождение студентов первого курса в ИКНиТ.

Профессиональные тьюторы постепенно начинают занимать свою нишу в системе российского высшего образования. Они определяют границы собственного воздействия на учебную деятельность студентов, влияя на процесс адаптации первокурсников к обучению в условиях современного университета и повышение интереса к будущей профессии со стороны недавних школьников.

В ИКНиТ тьюторы, продолжая опыт сотрудников механико-математического факультета, стали непосредственным связующим звеном между администрацией института, преподавателями, студентами и родителями/опекунами последних.

Одной из главных задач тьютора – сохранить для университета студента, который осознанно пришел обучиться актуальной профессии, но слегка «заблудился» во множестве новых учебных дисциплин и требований к обучению, отличных от школьных. Для достижения своих целей тьютор применяет различные методы и технологии работы со студентами, имеющиеся в его арсенале. Достаточно действенным оказалось использование «событийной технологии». На тьюториалах в процессе группового обсуждения ситуаций, в которых на определенном этапе обучения оказались студенты, тьютор выходил на конкретную проблему, связанную с процессом обучения и актуальную для отдельного студента. В результате личной беседы удавалось найти возможности для решения этой проблемы, сняв трудности, вставшие на пути первокурсника.

Кроме того, как отмечают исследователи, «первый курс для многих студентов – это время взросления и личностного роста, но этот процесс чаще всего происходит в условиях стресса, к которому многие первокурсники оказываются не готовы» [2]. Важно помочь студенту во время собраться, мобилизовать свои способности и выйти из стрессовой ситуации. Особенно это характерно для периода сессии или пересдачи «долгов». Тьютор имеет возможность обратиться напрямую к преподавателю или к администрации института и выступить с ходатайством в пользу студента, дав ему полную характеристику и описав ситуацию, в которую студент попал. Таким образом, у преподавателя появляется информация, позволяющая выбрать эффективные образовательные приемы для конкретного студента в рамках интервала существующих в университете правил. Также можно, при необходимости, рекомендовать студенту обратиться в Центр психологической помощи, работающий в университете.

Роль тьюторского сопровождения студентов в университетской образовательной среде возрастает с каждым годом. Очень важно сохранить и развивать существующие практики с целью облегчить студентам осознанный выбор будущей профессии, особенно в области ИТ-технологий, где многообразие профилей, направлений, специальностей, их актуальность и острая

востребованность на рынке труда могут привести в замешательство молодых людей. Тьютор способен помочь преподавательскому составу и администрации ИКНиТ в выработке индивидуальных образовательных траекторий для студентов – будущих специалистов с сфере ИТ-технологий.

Литература

1. Имакаев В.Р. «Прививка» субъективности. Опыт реализации проекта «тьюторское сопровождение первокурсников» в Пермском государственном научном исследовательском университете // Становление тьюторской модели современного университета в России: коллективная монография / под ред. Т.М. Ковалевой [и др.]. – Томск: ТГУ, 2019. – С. 62-96.
2. Кузнецов А.Г., Русаков С.В., Жданова С.Ю. Особенности работы со студентами первого курса (из опыта работы механико-математического факультета Пермского государственного научного исследовательского университета) // Вестник Московского университета. Педагогическое образование. – 2017. – № 1. – С. 99-110.

Терехова Н.Ю.¹, Спасская Д.Д.², Паршина Г.В.³, Кленин А.И.⁴
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

¹*terehova@bmstu.ru*, ²*spasskayadd@bmstu.ru*, ³*galpar@bmstu.ru*, ⁴*klenin@bmstu.ru*

Тактические маневры в образовательном поле

Terehova N.U., Spasskaia D.D., Parshina G.V., Klenin A.I.
Bauman Moscow State Technical University (BMSTU)

Tactical maneuvers in the educational field

Аннотация

Инновации в информационных технологиях являются основными темами исследований в последние годы для улучшения качества образовательного процесса. Современные тенденции в образовательных технологиях в основном сосредоточены на электронном обучении и мобильном обучении для повышения качества образования в плане информативного и интерактивного обучения. В технологической перспективе технология виртуальной реальности (VR) расширит свою вертикаль в различных секторах образования и будет играть важную роль в системе обучения.

Abstract

Innovation in information technology has been a major research topic in recent years to improve the quality of the educational process. Current trends in educational technology mainly focus on e-learning and mobile learning to improve the quality of education in terms of informative and interactive learning. In the technological perspective, virtual reality (VR) technology will expand its vertical in various sectors of education and play an important role in the learning system.

Ключевые слова: образование, технологическое обучение, информационные технологии (IT), виртуальная реальность (VR), искусственный интеллект

Keywords: education, Technology learning, IT, virtual reality (VR), artificial intelligence

Стремительный прогресс информационных технологий предоставляет новые инструменты для улучшения информационной и визуальной грамотности, развития критического мышления и творчества всех участников образовательного процесса в среде, которая способствует возникновению новых идей. В современном мире все движется со стремительной скоростью. Образование развивается в разных направлениях, пытается ответить на быстро меняющиеся потребности современного общества. От преподавателей требуют готовить приспособляемых к любым ситуациям специалистов, хотя невозможно составить четкое представление о том, каким будет это будущее, сосредоточиться на развитии компетенций, а не теоретических знаниях, практиках и умениях.

Образование сместило свои приоритеты с обычного изучения академических предметов на ключевые компетенции и навыки мышления, которые лежат в основе дисциплин. Визуальная компетенция является частью ключевой компетенции "осознания и выражения культуры", поскольку относится к "способности оценить творческое значение идей, опыта и эмоций в различных средствах массовой информации" (European Union 2006, 18), включая изобразительное искусство. Группа ENViL (Европейская сеть по визуальной грамотности), которая опубликовала "Общеввропейскую систему оценки визуальной грамотности" (CEFR_VL, Wagner & Schönau 2016), заявила, что визуальную грамотность "следует понимать, как компетентность". Визуальная грамотность является предпосылкой для критического и самоопределяющегося культурного участия личности в жизни современного общества. Преподавателям необходимо прививать визуальную грамотность и объяснять ценность ее использования.

В обществе, которое характеризуется как информационное, обучение с использованием различных технологий считается необходимым для того, чтобы будущие граждане могли успешно жить личной и профессиональной жизнью (Riddle 2009). Интеграция таких инструментов в образовательные траектории способствует развитию не только визуальной компетентности, но и сквозных компетенций, необходимых в современных реалиях. Несмотря на множество преимуществ, которые несет в себе этот процесс, в различных образовательных учреждениях до сих пор существуют множество препятствия для полноценного внедрения их в образовательный процесс.

Современные технологии в образовании предлагают новые способы представления знаний и, следовательно, влияют на качество и эффективность образовательного процесса, а также создают новые социальные и культурные контексты. Для того чтобы сократить разрыв между формальным и инновационными формами образования, необходимо адаптировать педагогические и учебные программы и внедрять цифровые технологии.

При внедрении цифровых технологий в образование стали чаще использоваться технологии виртуальной реальности (VR), которая становится все более популярной благодаря доступности аппаратного и программного обеспечения. Виртуальная реальность активно используется в академических кругах, как в исследовательских целях (где она была впервые применена), так и в учебном процессе (где ее позиции менее определены). Безусловно, VR предлагает передовые возможности для преподавателей, желающих улучшить свои учебные программы за счет применения технологий, которые могут усовершенствовать процесс обучения.

Использование технологий виртуальной реальности для создания учебной среды открывает большие перспективы, но в то же время представляет и множество проблем. Одной из таких проблем является понимание учебных основ, которые должны лежать в основе разработки и использования этих VR-систем, но рассмотрение их возможностей для динамичного и осмысленного обучения, помогает понять, как необходимо трансформировать тактику обучения.

Таким образом, перспектива внедрения информационных технологий, может изменить способ понимания знаний и развития компетенций в будущем.

Литература

1. RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 December 2006, on key competences for lifelong learning, Official Journal of the European Union, <http://data.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj>
2. Wagner, E. and Schönau, D. (2016) (eds), Common European Framework of Reference for Visual Literacy – Prototype, Münster and New York: Waxman
3. Think Independently by Chauncey C. Riddle (2009), Chauncey C. Riddle (January 1, 2009), 148 pages
4. Pedagogy of Productive Failure: Navigating the Challenges of Integrating VR into the Classroom, Marijel Melo, Elizabeth Bentley, Ken S. McAllister, Jos Cortez, Vol. 12 No. 1 (2019): Pedagogy - Taking Stock and Looking Forward (Part 2), 2019, <https://doi.org/10.4101/jvwr.v12i1.7318>
5. Virtual Reality – A Paradigm shift in Education Pedagogy, 2020 Seventh International Conference on Information Technology Trends (ITT), 25-26 November 2020, DOI: 10.1109/ITT51279.2020.9320880

Суханова Д.И.

ГПОУ ТО «Донской политехнический колледж» (ГПОУ ТО «ДПК»), г. Донской
support.dkit@yandex.ru

Трансформация образования для развития отечественных информационных технологий

Sukhanova D.I.

Donskoy polytechnic college (DPK), Donskoy town

Transformation of education for the development of national information technologies

Аннотация

В статье исследованы современные тренды развития российской экономики, особенности цифровой трансформации общества в сложившейся геополитической обстановке, направления развития образования в условиях импортозамещения

Abstract

The article explores the current trends in the development of the Russian economy, the features of the digital transformation of society in the current geopolitical situation, the directions of education development in the context of import substitution

Ключевые слова: импортозамещение, тренды развития экономики, система образования, новые возможности бизнеса, программирование на платформе 1С

Keywords: import substitution, economic development trends, education system, new business opportunities, 1С programming

С начала военного конфликта на Украине с российского рынка ушло около 200 иностранных компаний. Однако в сложившейся геополитической обстановке, негативно влияющей на предпринимательский климат в нашей стране, у российского бизнеса, появились новые возможности.

Тем не менее для импортозамещения необходимы ресурсы, в том числе квалифицированные специалисты, для подготовки которых очень важна образовательная среда. В результате цифровизации все специалисты в настоящее время должны обладать базовыми компетенциями в области информационных технологий наряду со знанием английского языка.

Система образования – это фундамент подготовки специалистов. После начала пандемии 2020 года количество абитуриентов на ИТ-специальности увеличилось в 2 раза, в 2022 году вузы планировали нарастить подготовку кадров для цифровой экономики на 37,5% по сравнению с прошлым годом. Однако наряду с дефицитом квалифицированных специалистов отмечается нехватка квалифицированных преподавателей информационных технологий.

Фирма «1С» – один из ключевых партнеров учебных заведений, ведущих подготовку ИТ-специалистов. В ведущих вузах страны открыты «цифровые кафедры», магистерские программы и прочие отделы, сотрудничающие напрямую с фирмой «1С», в которых работают специалисты Учебного центра №1 данной фирмы.

В условиях импортозамещения «1С» – отечественный разработчик, имеет собственные сервера, расположенные на территории РФ, поддерживает архитектуру отечественных процессоров Baikal, является одним из крупнейших поставщиков отечественного программного обеспечения. Язык 1С – конкурент популярных языков программирования, таких как Python, Java, C# и др., подходящий в том числе для мобильной разработки и включающий механизмы искусственного интеллекта и машинного обучения.

Сегодня такие системы как «1С: Предприятие» часто называют модным словом low-code, которое обозначает среду программирования с низкой потребностью писать код самостоятельно и в большом количестве. Главная функция таких платформ сводится к тому, чтобы быстро создавать работоспособные приложения для решения бизнес-целей с помощью множества готовых решений и инструментов из «коробки». Ключевое слово здесь – быстро. Чем быстрее бизнес выйдет со своей идеей на рынок, тем лучше.

По данным сайта поиска работы hh.ru спрос на программистов стал падать по сравнению с прошлыми годами в связи со сменой технологий, уходом зарубежных ИТ-компаний из России, отъездом специалистов. На текущий момент самым высоким спросом пользуются программисты 1С. В том числе происходит переучивание программистов других направлений на язык данной платформы. Сегодня в России и странах СНГ почти не существует бизнеса, который не использует хотя бы одну программу 1С. Согласно исследованиям Международной исследовательской и консалтинговой компании IDC на 2020 год фирмой «1С» автоматизировано 85% рабочих мест в РФ.

Таким образом, в связи с новейшим трендом российской ИТ-отрасли – резким переходом на отечественное программное обеспечение и ростом спроса на ИТ-специалистов сотрудничество с ведущими компаниями, такими как «1С» является очень актуальным и перспективным для образовательных организаций. Необходимо увеличить долю изучения отечественных информационных технологий в колледжах и университетах в тесном взаимодействии с промышленными предприятиями.

Литература

1. <https://news.rambler.ru/internet/49903644-shadaev-bolee-chem-v-dva-raza-uvlechilos-kolichestvo-abiturientov-na-it-spetsialnosti-za-tri-goda/> – М. Шадаев: Более чем в два раза увеличилось количество абитуриентов на ИТ-специальности за три года.
2. <https://rb.ru/news/spros-na-it/> – Спрос на ИТ-специалистов в РФ снизился из-за ухода западных компаний.
3. https://www.tadviser.ru/images/e/ed/5.Нестеров_1С.pdf – А. Нестеров. Как пересесть на российскую ERP и включить цифровой форсаж? Конференция TAdviser «Импортозамещение ИТ: новый опыт».

Гуськова Е.Н.¹, Плеханова М.В.²

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» («ГСГУ»), г. Коломна,
Московская область

¹*Guskova_lena1657@mail.ru*, ²*pl_84@mail.ru*

Информатизация образования и возможности платформы 1С

Guskova E.N., Plekhanova M.V.

State University of social Sciences and Humanities» (SUSH»), Kolomna, Moscow region

Informatization of education and the capabilities of the 1C platform

Аннотация

Рассматриваются вопросы подготовки специалистов в области информатизации образования. Обобщается опыт использования платформы 1С для этих целей.

Abstract

The issues of training specialists in the field of informatization of education are considered. The experience of using the 1C platform for these purposes is summarized.

Ключевые слова: информатизация образования, платформа 1С, информационная база, основы программирования

Keywords: informatization of education, 1C platform, information base, basics of programming

Информатизации образования заключается не только в совершенствовании методов и форм представления учебной информации с целью активизации познавательной деятельности обучающихся, но и в применении современных технологий для управления собственно учебным процессом.

Главный ресурс информатизации образования – это квалифицированные педагогические кадры, обеспечивающие эффективное использование ИТ в учебном процессе, т.е. информатизация конкретного учебного заведения представляет собой комплекс мероприятий, нацеленных на применение средств ИТ для повышения эффективности процессов обработки информации во всех видах деятельности современной образовательной организации (далее – ОО).

Именно поэтому обучение по направлению «Информатика», «Информатизация образования» в «ГСГУ» предусматривает подготовку квалифицированных специалистов по применению технологий и средств информатизации образования.

Анализ современных программных средств позволяет сделать вывод, что платформа 1С является одним из лучших решений не только для автоматизации бухгалтерии, но и для автоматизации многих бизнес-процессов, в частности, для автоматизации учебного процесса.

Знакомство студентов с платформой 1С в нашем университете начинается в период учебной, вычислительной практики, которая проходит в 6 семестре. Объем практики составляет 108 часов. При этом обучающиеся изучают практико-ориентированный курс «Создание информационной базы образовательной организации».

Данный курс рассчитан на студентов педагогического направления подготовки, будущих учителей информатики и специалистов в области информатизации образования.

Предполагается, что обучающиеся уже имеют навыки работы с ЭТ, СУБД, а также базовые навыки программирования.

Курс состоит из 2 разделов:

1. Основные понятия информационной базы ОО.
2. Основы программирования на платформе 1С.

Итогом изучения курса является разработка собственной информационной базы на платформе 1С.

Содержание курса представляет собой систему практико-ориентированных работ, для выполнения которых используется официальная учебная версия с сайта фирмы «1С». Каждая работа содержит теоретические сведения, необходимые для понимания и выполнения последующих заданий. Далее предлагается подробная технология выполнения общего задания, знакомящая с основными компонентами платформы 1С. В конце каждой работы приведены задания для самостоятельного выполнения, которые позволяют закрепить полученные знания, умения, навыки. Результатом выполнения всех предложенных практико-ориентированных работ будет работоспособная конфигурация, пригодная для автоматизации документооборота в ОО.

Задачи курса – научиться работать с готовыми конфигурациями 1С; создавать новые конфигурации на платформе; понимать и писать внешние обработки (программы) на встроенном языке программирования.

Первый раздел курса включает в себя темы:

1. Создание новой информационной базы.
2. Константы.
3. Справочники.
4. Формы.
5. Команды и группы.
6. Обработчик события.

После изучения этого раздела курса, обучающиеся узнают способы разработки собственной конфигурации, научиться создавать пользовательские формы, автоматизировать некоторые действия пользователя с помощью встроенного языка программирования.

Второй раздел состоит из следующих тем:

1. Знакомство со встроенным языком программирования 1С. Линейные программы.
2. Использование ветвлений в обработках.
3. Использование циклов в обработках.

После изучения данного раздела обучающиеся познакомятся с основами программирования на встроенном языке 1С. Конечно, возможности программирования в 1С не ограничиваются перечисленными, так как данный материал рассчитан на знакомство с основными принципами программирования в 1С.

Таким образом, опыт проведения учебной, вычислительной практики в виде знакомства с практико-ориентированным курсом «Создание информационной базы образовательной организации» показал целесообразность изучения возможностей платформы 1С для подготовки высококвалифицированного специалиста в области информатизации образования.

Литература

1. Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. 1С: Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы [Текст] / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2013. – 965 с.
2. Кашаев С. Программирование в 1С: Предприятие 8.3 [Текст] / С. Кашаев. – СПб.: Питер, 2014. – 304 с.

Романчева Н.И.

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации»
n.romancheva@mstuca.aero

Особенности процесса подготовки ИТ-специалистов в современных условиях

Romancheva N.I.

Moscow state technical university of civil aviation (MSTUCA)

Features of the process of training IT specialists in modern conditions

Аннотация

Рассматриваются особенности процесса подготовки в ВУЗе ИТ-специалиста с позиции стекового механизма: образовательная платформа-преподаватель-студент-работодатель.

Abstract

The features of the process of training an IT specialist at a university from the position of a stack mechanism are considered: educational platform-teacher-student-employer.

Ключевые слова: образование, интеграция, информационные технологии

Keywords: education, integration, information technologies

Основной лейтмотив современного образования - цифровизация и формирование цифровых компетенций. Этому способствует не только глобализация, но и появление новых технологий, основанных на искусственном интеллекте, что требует постоянного обновления сформированных компетенций как студента, так и преподавателя. Как подготовить современного, и как подчеркнула Н.И. Касперская «не просто айтишника, а нужного специалиста», современного ИТ- преподавателя в условиях стремительной смены технологической и образовательной платформы? Как ВУЗу привлечь практика из отрасли? Рассмотрим эту проблему через призму стекового механизма: образовательная платформа-преподаватель-студент-работодатель. Базовые составляющие образовательного процесса: студент, преподаватель. С внедрением технологий AI важной составляющей становится образовательная платформа, предоставляющая актуальный контент. Сегодня имеется достаточное количество платформ, имеющих развитые инструменты для разработки как мобильных, так и веб-приложений. Однако отмечается спрос на специалистов, обладающих глубокими знаниями математики и теории алгоритмов. Работодатели отмечают, что как начинающие, так и практикующие программисты имеют недостаточно глубокие представления о существующих парадигмах программирования и их многообразии, зачастую используя принцип создания кода, который понимает только сам автор. В [1] отмечается, что ряде случаев «достаточным является использование парадигмы линейного программирования, однако фанаты структурного программирования нагромождают код разрабатываемой ими программы так, что

теряется суть задачи». Специалисты, занимающиеся сертификацией программного продукта, теряют время на проверку «многотонного» ненужного кода, который был создан «любителями» подключения различных библиотек. Все это подтверждает, что знание алгоритмов, а не только синтаксиса и конструкций языка программирования, даже весьма современного, является основой профессии разработчика программного обеспечения. В решениях XXII Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» отмечается «важность использования системы 1С:ERP Управление предприятием для формирования цифровых компетенций у выпускников вузов и других образовательных организаций». Действительно, студенты, знающие современные концепции и алгоритмы программирования в 1С, умеют реализовывать системы управления предприятием, легко выделяют ключевые бизнес-процессы предприятия, т.е. формируются базовые профессиональные навыки разработчика программного обеспечения для цифровой экономики. Преподавание в области IT-технологий требует постоянной актуализации учебного материала, регулярного обновления программы дисциплин и освоения новых технологических решений. В апреле 2022 года, выступая на Совете по развитию цифровой экономики Николай Комлев рекомендовал вузам «при формировании образовательных программ в сфере IT активнее использовать образовательные модули российского IT-бизнеса». Созданная для интеграции в образовательные программы решений работодателей платформа «ЦифрОбраз» в сложившейся ситуации активно используется как студентами, так и преподавателями, количество вебинаров с разбором конкретных кейсов, Летних и Зимних школ для преподавателей по различным трекам «наука о данных», «кибербезопасность», проводимых сотрудниками IT-компаний значительно увеличилось. Можно сделать вывод, что в данных условиях, понимание важности совместной подготовки IT-специалистов, становится реальностью.

Литература

1. Десюк А.М. Методика обучения программированию.- Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов; материалы Двадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 19–20 мая 2022 г.) / Отв. ред. Альминдеров А.В., 2022.

Кубасов И.А.
Академия управления МВД России, г. Москва
igorak@list.ru

Особенности обучения ИТ-специалистов в современных условиях цифровой трансформации государственного управления и бизнеса

Kubasov I.A.
Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow

Features of training IT specialists in modern conditions of digital transformation of public administration and business

Аннотация

Обоснованы ключевые особенности современного обучения ИТ-специалистов, учет которых необходим для подготовки высококвалифицированных ИТ-специалистов, способных успешно осуществлять цифровую трансформацию государственного управления и бизнеса.

Abstract

The key features of modern training of IT specialists are substantiated, the consideration of which is necessary for the training of highly qualified IT specialists capable of successfully implementing the digital transformation of public administration and business.

Ключевые слова: ИТ-специалисты, обучение, цифровая трансформация, информационные технологии

Keywords: IT specialists, training, digital transformation, information technology

Обучение ИТ-специалистов в современных условиях цифровой трансформации государственного управления и бизнеса требует комплексного подхода, учитывающего особенности, которые могут способствовать развитию навыков и знаний, востребованных в высокотехнологичных областях деятельности [1]. Вот некоторые из ключевых особенностей, актуальных для обучения ИТ-специалистов:

1. Быстро развивающиеся технологии. Программы учебных дисциплин должны быть гибкими, позволяющими учитывать меняющиеся технологические тенденции.
2. Акцент на цифровых навыках. Обучение должно уделять приоритетное внимание развитию навыков в области анализа данных, искусственного интеллекта, кибербезопасности, облачных вычислений, интернета вещей, блокчейна и других новых технологий [2].
3. Акцент на межличностных навыках. ИТ-специалисты также должны обладать межличностными навыками, такими как общение, решение проблем и работа в команде. Программы учебных дисциплин должны включать групповые проекты, ролевые игры и сеансы обратной связи.
4. Междисциплинарные знания. Программы учебных дисциплин должны обеспечивать междисциплинарное образование, выходящее за рамки традиционных ИТ-навыков и включающее знания в области бизнеса, маркетинга и других областей.
5. Практическое обучение. Программы учебных дисциплин должны обеспечивать возможности обучаемым работать над реальными проектами, участвовать в стажировках и в других практических учебных мероприятиях.

6. Стимулирование к инновациям и изучению новых способов использования технологий. Этого можно достичь с помощью хакатонов, мозговых штурмов и других форм идей и инноваций.

7. Непрерывное обучение. ИТ-специалисты должны не отставать от быстро меняющегося ландшафта цифровой трансформации. Программы учебных дисциплин должны предоставлять ресурсы для продолжения обучения и развития новых навыков на протяжении всей карьеры.

8. Этические и юридические аспекты. ИТ-специалисты должны быть обучены понимать этические и юридические последствия цифровой трансформации, включая безопасность данных и доверительность результатов применения технологий.

Разработав программы учебных дисциплин с учетом вышеуказанных особенностей, образовательные организации могут подготовить сильную команду ИТ-специалистов, способных успешно осуществлять цифровую трансформацию государственного управления и бизнес.

Литература

1. Горошко И.В., Торопов Б.А. Информационные технологии в науке и образовании. Москва: Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2021. – 76 с.
2. Иванов А.И., Кубасов И.А. Сильный искусственный интеллект: повышение качества нейросетевых решений с переходом к обработке входных данных большого объема. Надежность и качество сложных систем. 2021. № 1 (33). С. 9-16.

Заботина Н.Н.

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, Университетский колледж,
Ярославль
zabotinann@mail.ru

Методика смешанного обучения ИТ-дисциплинам в колледже

Zabotina, N. N.

Yaroslavl state University. P. G. Demidova, University College, Yaroslavl

The methodology of blended learning in IT disciplines in college

Аннотация

В статье рассматривается практика смешанного преподавания информационных дисциплин с использованием электронных образовательных технологий. Показана актуальность самообучения и самообразования студентов, изучающих ИТ-дисциплины. Рассмотрены разделы и темы, вынесенные для самостоятельного обучения. Сформулированы преимущества смешанного обучения для студента и преподавателя.

Abstract

The article discusses the practice of mixed teaching of information disciplines using electronic educational technologies. The relevance of self-study and self-education of students studying IT disciplines is shown. The sections and topics submitted for self-study are considered. The advantages of blended learning for student and teacher are formulated.

Ключевые слова: методика, смешанное обучение, ИТ-дисциплины, самообучение, самообразование, электронные образовательные технологии

Keywords: methodology, blended learning, IT-disciplines, self-study, self-education, electronic educational technologies

Развитие и повсеместное использование дистанционной формы обучения, всеобщая цифровизация различных сфер и отраслей экономики привели к необходимости применения в образовании технологии смешанного обучения, когда сочетаются традиционное аудиторное (контактное) обучение и удаленный образовательный процесс в он/оффлайн режимах. Смешанное обучение как современная форма реализации учебного процесса объединяет обучение и самообучение студентов на основе взаимодействия традиционной классно-урочной системы и использования преподавателем электронных образовательных технологий, предоставляющих возможности осваивать часть учебного материала самостоятельно. Именно к этой части (доле) учебного материала предъявляются повышенные требования, т.к. от организации и содержания самообучения в рамках дисциплины зависит освоение всего учебного курса. Какую часть учебного материала перевести в он/оффлайн формат определяется преподавателем исходя из возможности самостоятельного освоения знаний, умений и навыков отдельных тем дисциплины. Для этих тем предлагается использовать электронные образовательные ресурсы, встроенные в учебный курс. Такой подход нашел своё воплощение в разработке электронного учебного курса, размещаемого в СДО Moodle. В пандемийный период дистанционное обучение в этой программной среде стало основным способом передачи знаний, консультирования и контроля. Разработанные и накопленные за последние три года учебные материалы в СДО Moodle к настоящему времени сформировали большую базу знаний по дисциплинам и курсам для обучения студентов.

Для студентов специальностей ИТ-профиля: «Прикладная информатика» и «Информационные системы» на 3 и 4 курсах с учетом образовательных потребностей:

- совмещающих учебу и работу;
- часто отсутствующих по уважительным причинам;
- «продвинутых» студентов – одаренных, высокомотивированных, обладающих высоким уровнем самоорганизации и ответственности [1];

был обеспечен индивидуальный подход в части освоения отдельных тем междисциплинарных курсов (МДК). При таком подходе обеспечивается смешанная модель обучения, при которой необходима качественная поддержка со стороны преподавателя. Разделы учебных курсов, предназначенные для самостоятельного изучения, размещенные в СДО Moodle, обеспечены методическими указаниями по их выполнению, включая описание алгоритма работы с ними, критериями оценивания выполненных заданий, он/оффлайн-консультациями по возникающим проблемам и вопросам. Выбор таких разделов (для самообучения) все-таки остается за преподавателем, т.к. только он знает весь курс обучения и может оценить успешность и эффективность его освоения.

Для МДК.02.01. Информационные технологии и платформы разработки информационных систем для студентов специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) разделами для самообучения стали следующие:

- дополнительные возможности системы 1С:Предприятие;
- выполнение сквозных задач № 1 и 2;
- автоматизированное тестирование разработанных приложений.

Выбор данных разделов обоснован следующими причинами: курс изучается 2 семестра, в течении первого семестра студенты под руководством преподавателя изучают платформу 1С:Предприятие, учатся программировать и создавать прикладные конфигурации. Во втором семестре изучаются дополнительные возможности экосистемы 1С и выполняются сквозные задачи по выбранным вариантам. Учитывая, что по системе 1С очень много материалов для изучения размещено на официальном сайте, то данные разделы студенты могут изучать самостоятельно, используя теорию и практику курса в СДО Moodle и методические рекомендации по конфигурированию в 1С:ИТС. Возможность и мотивация самообучения для студентов продиктована тем, что, во-первых, студенты ИТ-профиля никогда не прекращают учиться, если хотят стать профессионалами, во-вторых, компьютерщики широкого профиля нужны и востребованы всегда, даже если предпочтения самого студента не совсем совпадают с работой или учебой. Продуктивность обучения в таком формате многократно возрастает, однако надо обязательно учитывать соблюдение требований к курсу в части перегрузки студента.

Для МДК.04.01. Обеспечение проектной деятельности для студентов специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) выбор тем и разделов для самообучения был таким:

- оценка трудоемкости и сроков разработки ПО;
- организация проекта;
- построение архитектуры компании.

Данный курс также изучается 2 семестра, поэтому в первом семестре преподавателем на лекционно-практических занятиях были изучены и рассмотрены темы, связанные с проектной деятельностью применительно к процессу разработки программного обеспечения информационных систем (ИС). Студенты в проектной группе рассматривая автоматизацию бизнес-процессов какой-либо предметной области, иницируют и планируют проект, назначают роли участникам команды, разрабатывают техническое задание на ИС, устав, паспорт и план проекта. Под руководством преподавателя обучаются планировать задачи проекта и управлять рисками проекта [2]. На этой базе усвоенных знаний, умений и навыков можно реализовать освоение темы оценки трудоемкости и календарных сроков разработки проекта в самостоятельной форме для части студентов. Реальность проектной деятельности такова, что некоторые её этапы вполне можно выполнять дистанционно, что повышает гибкость смешанной модели обучения, позволяет на практике проверить организованность, дисциплину, ответственность студентов – членов проектной группы. А на этапах организации проекта и формировании архитектуры компании (фирмы) студенты могут самостоятельно разработать бизнес-архитектуру и ИТ-архитектуру своего проекта, для чего использовать материалы методических указаний для практических работ. Доступность учебных материалов по данным курсам позволяет выстроить индивидуальную траекторию смешанного обучения для современных студентов, которые желают и могут совмещать учебу и другие виды деятельности без ущерба первой. При этом они должны грамотно распределять своё время, чтобы успевать выполнять всё, что требуется. Конечно, таких студентов немного, доля их невелика, поэтому преподавателю несложно вести с ними индивидуальную работу: организовывать поддержку в процессе самообучения, консультировать, персонально контролировать результаты обучения.

Преимущества смешанного обучения ИТ-дисциплинам для студентов заключаются в доступности электронных образовательных ресурсов, адаптации образовательного процесса с использованием СДО Moodle, выработывании самостоятельного дисциплинированного отношения к учебе и, как следствие, формирования профессиональных компетенций по своим специальностям и дальнейшее развитие самообразовательной деятельности. Со стороны преподавателя достоинство

такого обучения состоит в качественном повышении уровне преподавания за счет цифровой трансформации образовательных технологий, положительной мотивации со стороны студентов, уменьшения количества однообразных занятий, использования разных форматов при изучении одного и того же материала. Грамотная организация смешанного обучения позволяет наиболее органично осуществить учебный процесс, выстроить эффективную коммуникацию студент-преподаватель, развить исследовательские навыки и обеспечить высокую подготовку специалистов в изменяющихся условиях современного образования.

Литература

1. Блинов В. И., Сергеев И. С. Модели смешанного обучения в профессиональном образовании: типология, педагогическая эффективность, условия реализации // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 1. С.4–25
2. Заботина Н.Н. Проектный подход к разработке ИТ-продукта. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов; материалы Девятнадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 19–20 мая 2021 г.) / М.: ООО "1С-Публишинг", 2021. – с. 232-234.

Васильева М.А.
ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта» (МИИТ), Москва
marina_paley@mail.ru

Проблемы преподавания дисциплины, связанной с разработкой баз данных

Vasilieva M.A.
Russian University of Transport (MIIT), Moscow

Issues of teaching the discipline related to the development of databases

Аннотация

Рассматриваются проблемы, возникшие при переходе на российское программное обеспечение в рамках дисциплин, связанных с разработкой и проектированием баз данных.

Abstract

The article considers the issues that arose during the transition to Russian software for teaching disciplines related to the development and design of databases.

Ключевые слова: обучение, язык структурированных запросов SQL, база данных, система управления базами данных

Keywords: study, Structured Query Language, database, database system management

В соответствии с Федеральным государственным общеобразовательным стандартом выпускники, освоившие программу специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, и программу бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, должны в том числе освоить общепрофессиональные компетенции, связанные со способностью проектировать базы данных [1], [2]. Для освоения вышеуказанных компетенций в учебном плане имеются соответствующие дисциплины. В рамках преподавания данных дисциплин студенты изучают в том числе язык структурированных запросов SQL

(Structured Query Language). Для выполнения лабораторных, практических и курсовой работ требуется наличие системы управления базами данных (СУБД).

Преподавание данных дисциплин начиналось в 2000-х годах с использованием СУБД Paradox for Window [3]. Был поставлен цикл лабораторных работ, разработаны индивидуальные задания и написаны методические указания [4], [5], [6], [7], [8], [9]. Выбор данной СУБД обоснован тем, что курс, связанный с преподаванием программирования, также читаемый автором, изучался с использованием языка программирования Delphi [10]. СУБД Paradox являлась на тот момент embedded in Delphi application.

Начиная с 2011 года, проведение занятий по данным дисциплинам автором осуществлялось с использованием СУБД MS SQL Server [11]. Для изучения SQL, компания Microsoft предлагает учебную базу данных (БД) AdventureWorks, заполненную демонстрационными данными. Для проведения лабораторных и практических работ студентам были предложены задания, разработанные в компании Microsoft специально для этой БД. Частично вопросы, которые относились к соответствующей теме, вошли в пособие [12].

После проведения учебного процесса в дистанционном формате автору пришлось пересмотреть лабораторные работы и подход к их выполнению и сдаче. Сдача скриптов работ, а затем отчетов происходит с применением системы контроля версий [13], [14], [15]. В соавторстве со студентами написаны индивидуальные задания для трех лабораторных работ (25 вариантов для каждой работы, каждый вариант содержит по 10 вопросов). В 2021–2022 учебном году эти вопросы были апробированы, переформулированы, написаны тесты на задания. Методические указания по трем лабораторным работам и рекомендации по выполнению курсового проектирования с использованием СУБД MS SQL Server были готовы к печати, но по технически причинам, были сданы только в январе текущего года [16], [17], [18], [19]. Также подготовленный материал был переработан в учебник и сдан в печать [20].

В связи со сложившейся ситуацией в нашей стране использование программного обеспечения недружественных нам стран нежелательно. В весеннем семестре 2022–2023 автор принял решение перейти на Российскую СУБД PostgresPro [21].

С точки зрения изучения операторов SQL для преподавателя почти ничего не меняется. Все современные реляционные СУБД придерживаются стандарта языка SQL. Переработка учебной литературы под другую СУБД также не является большой проблемой: те же по смыслу запросы можно применить к любой другой БД. Однако применение разработанных вопросов в количестве 750 штук к другой БД не имеет смысла.

Разработчики PostgresPro написали для учебных целей демонстрационную БД, которая бесплатно доступна на официальном сайте. Однако она не содержит достаточного для индивидуальных заданий количества таблиц и представлений.

Для того, чтобы не зависеть от чужих БД, автор предлагает разработать свою, отвечающую поставленным требованиям, содержащую большое (достаточное для индивидуальной работы группы студентов) количество таблиц, которые, в свою очередь, содержат различные типы полей. Также автор планирует процесс разработки БД фиксировать и оформлять в качестве примера работы над курсовым проектом. Автор предлагает «перелистнуть» страницу с написанными методическими указаниями, которые не планируется использовать, а опыт их написания использовать для оформления новых и полезных трудов!

Литература

1. Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ // fgosvo. 2023. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203%2B%2B/Spec/10.05.01_C_3_08112022.pdf (дата обращения: 16.03.2023).
2. Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ // fgosvo. 2023. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/270304_B_3_31082020.pdf (дата обращения: 16.3.2023).
3. Paradox (database) [Электронный ресурс] // Wikipedia: [сайт]. [2022]. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Paradox_\(database\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Paradox_(database)) (дата обращения: 17.03.2023).
4. Васильева М.А. Навигационный способ доступа к базе данных. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления». Москва: МИИТ, 2007. 16 с.
5. Васильева М.А. Работа со связанными таблицами. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Информационное обеспечение систем управления". Москва: МИИТ, 2011. 22 с.
6. Васильева М.А. Создание таблиц баз данных. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления». Москва: МИИТ, 2007. 26 с.
7. Васильева М.А., Балакина Е.П. Введение в базы данных. Учебное пособие по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления». Москва: МИИТ, 2007. 80 с.
8. Васильева М.А., Балакина Е.П. Реляционные способы доступа к базам данных. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления». Москва: МИИТ, 2008. 24 с.
9. Васильева М.А., Балакина Е.П. Информационное обеспечение систем управления. Методические указания к курсовому проектированию. 1-е изд. Москва: Гуманитарный институт федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет транспорта (МИИТ)" (Москва), 2007. 32 с.
10. Delphi (язык программирования) [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. [2023]. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Delphi_\(язык_программирования\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Delphi_(язык_программирования)) (дата обращения: 17.03.2023).
11. Знакомство с SQL Server 2022 [Электронный ресурс] // Microsoft: [сайт]. [2023]. URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/> (дата обращения: 17.03.2023).
12. Васильева М.А., Тимофеева О.А., Филипченко К.М. Фильтрация набора данных: Учебно-методическое пособие. 1-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2020. 31 с.
13. Васильева М.А., Филипченко К.М. Система контроля версий. Основы командной разработки: учебное пособие для ВУЗов. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 144 с.
14. Васильева М.А. Комплексное взаимодействие лингвистических и выпускающих кафедр в техническом вузе. Международная научно-практическая конференция посвященная 125-летию РУТ (МИИТ). // Цифровое образование как ответ вызовам сегодняшнего дня. Москва. 2021. С. 98–102.
15. Васильева М.А. Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2021 // Применение системы контроля версий git для организации учебного процесса в вузе. Рязань. 2021. Т. 10. С. 15–18.
16. Васильева М.А., Меркулов Д.А. Группировка и обобщение данных. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий: Учебно-методическое пособие. Москва: РУТ (МИИТ), 2023. 46 с.
17. Васильева М.А., Ракинцев Н.А. Соединение данных из множества таблиц. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий: Учебно-методическое пособие. Москва: РУТ (МИИТ), 2023. 60 с.
18. Васильева М.А., Хобта Д.О. Фильтрация набора данных. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий. 2-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2023. 150 с.
19. Васильева М.А., Балакина Е.П., Филипченко К.М. Информационное обеспечение систем управления. Методические указания к курсовому проектированию. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2023. 102 с.
20. Васильева М.А., Балакина Е.П., Филипченко К.М. Информационное обеспечение систем управления. Проектирование базы данных с заданиями: Учебник для ВУЗов. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 210 с.
21. PostgresPro/education [Электронный ресурс] // PostgresPro: [сайт]. [2023]. URL: <https://postgrespro.ru/> (дата обращения: 10.03.2023).

Гинцяк А.М.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ Петра Великого)
gintsyak_am@spbstu.ru

**Разработка интерактивного онлайн-курса по теории игр в управлении
инновационными процессами**

Gintciak A.M.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU)

**Development of an interactive online course on game theory in the innovation
processes management**

Аннотация

Интерактивный онлайн-курс по теории игр в управлении инновационными процессами разрабатывается для использования в качестве одной из ключевых дисциплин магистров по направлению “Инноватика”, а также для магистров других направлений в качестве дополнительного курса, формирующего индивидуальную образовательную траекторию. Курс посвящён фундаментальным основам теории игр и практическим примерам использования теории игр для принятия решений в организационных системах в условиях неполноты информации, риска и неопределённости. В рамках курса студентам будет предложен теоретический материал, практические задания и игровые интерактивные образовательные элементы, позволяющие смоделировать реальные ситуации принятия решений в управлении инновационными процессами.

Abstract

An interactive online course on game theory in the management of innovation processes is being developed for use as one of the key disciplines of masters in the direction of "Innovation", as well as for masters of other areas as an additional course that forms an individual educational trajectory. The course is devoted to the fundamentals of game theory and practical examples of using game theory to make decisions in organizational systems under conditions of incomplete information, risk and uncertainty. As part of the course, students will be offered theoretical material, practical tasks and game interactive educational elements that allow them to simulate real decision-making situations in the management of innovative processes.

Ключевые слова: геймификация, инновация, онлайн-курс, принятие решений, теория игр, управление

Keywords: decision making, game theory, gamification, innovation, management, online course

Методологическая новизна проекта заключается в адаптации всех учебных материалов к специфике управления инновационными процессами и в использовании игровых интерактивных образовательных элементов.

Инновационная сфера отличается слабой способностью к воспроизводимости условий принятия решений, неполнотой информации, условиями риска и неопределённости. По этой причине зачастую принятие решений в этой сфере происходит на интуитивном уровне, что негативно сказывается на их качестве [1]. Следовательно, создание онлайн-курса, развивающего компетенции принятия решений в инновационной сфере, является востребованным.

Использование интерактивных образовательных элементов в онлайн-курсах само по себе не является новым, но их использование для организации взаимодействий участников онлайн-курса в различных смоделированных ситуациях принятия стратегических решений ранее не встречалось. В

рамках каждого из интерактивных элементов нескольким участникам будут одновременно предложена ситуация принятия решений в инновационной сфере и набор возможных стратегий [2]. Каждому из участников предстоит проанализировать предложенные стратегии и выбрать ту, что с большей вероятностью приведёт к желаемому результату с учётом выбора других участников.

Цель проекта - создание и внедрение интерактивного онлайн-курса по теории игр в управлении инновационными процессами.

Для достижения цели ставится ряд задач, включающих в себя полный цикл создания онлайн-курса:

- разработка материалов курса (включая лекционные материалы, практические задания, сценарии игровых интерактивных модулей, дополнительные материалы);
- разработка интерактивных модулей;
- запись и монтаж видеолекций и видеоинструкций к практическим заданиям и интерактивным модулям;
- подготовка методической и нормативной базы для использования курса в качестве профильной дисциплины, дисциплины модуля мобильности (индивидуальной образовательной траектории), в рамках программ повышения квалификации;
- пилотный запуск курса.

Курс состоит из базовой и профильной частей.

Базовая часть посвящена терминологии и ключевым понятиям теории игр. В данном модуле присутствуют такие темы, как "Предмет и понятия теории игр, классификация игр", "Этапы и концепции решения игр", "Нормальная форма записи", "Доминирующие и доминируемые стратегии", "Равновесие Нэша в чистых и смешанных стратегиях", "Развёрнутая форма записи", "Равновесие, совершенное на подыграх", "Аукционы".

Базовая часть предназначена для стартового знакомства с теорией игр как с учебной и научной дисциплиной. Каждая тема представлена короткой видеолекцией и практическим заданием базовой сложности. Также студентам предложены дополнительные источники для углублённого изучения.

Профильная часть посвящена применению теории игр в управлении инновационными процессами. Каждая тема посвящена теоретико-игровым моделям в отдельных аспектах инновационной деятельности [3]. Так, будут присутствовать темы "Управление требованиями", "Разработка продукта", "Управление стоимостью", "Управление сроками", "Управление командой", "Управление закупками", "Взаимодействие с контрагентами", "Конкуренция", "Управление рисками", "Распространение инноваций".

Каждая тема представлена расширенной видеолекцией, практическими заданиями базовой и продвинутой сложности, а также игровым интерактивным элементом, в рамках которого студент во взаимодействии с другими обучающимися сможет глубже понять тему.

В результате прохождения курса магистры научатся прогнозировать исходы стратегических взаимодействий и самостоятельно подбирать наиболее оптимальные стратегии в профессиональных ситуациях [4]. Способность принимать взвешенные и обоснованные решения является одной из ключевых компетенций любого специалиста, тем более в инновационных отраслях промышленности.

Разрабатываемый курс станет первым в России онлайн-курсом по теории игр, включающим в себя элементы интерактивных взаимодействий обучающихся.

Литература

1. Pietronudo M.C. et al. A solution looking for problems? A systematic literature review of the rationalizing influence of artificial intelligence on decision-making in innovation management // *Technological Forecasting and Social Change*. 2022. №121828.
2. Бурлуцкая Ж., Зубкова Д. Влияние характеристик объекта моделирования на практики применения гибридных имитационных моделей // *Управление инновациями в условиях цифровой трансформации: Всероссийская студенческая учебно-научная конференция, 22–23 апреля 2022 г.* СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. — С. 77–82. — DOI: 10.18720/SPVPU/2/id22-56.
3. Зубкова Д., Гинцяк А. Подходы к моделированию стратегических взаимодействий заинтересованных сторон для поддержки принятия решений в проектной деятельности // *Цифровая трансформация экономических систем: проблемы и перспективы (ЭКОПРОМ–2022)*. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с зарубежным участием. 2022. С. 726–728. DOI: 10.18720/IEP/2021.4/226.
4. Болсуновская М. и др. Возможности применения гибридного подхода в моделировании социально-экономических и социотехнических систем // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии*. 2022. № 3. С. 73–86. DOI: 10.17308/sait/1995-5499/2022/3/73-86.

Мустафаев А.Г., Абдеева А.Т.

Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала
arслан_mustafaev@mail.ru

Подготовка специалистов в сфере информационных технологий: адаптация к изменениям

Mustafaev A.G., Abdeeva A.T.

Dagestan State University of National Economy, Makhachkala

Training of specialists in the field of information technology: adaptation to changes

Аннотация

В работе рассмотрены особенности подготовки специалистов в сфере информационных технологий (ИТ). В качестве ИТ отрасли в статье рассматривается спектр направлений, связанных с информационными технологиями, разработкой, продажей и внедрением программного обеспечения (ПО), его поддержкой и техническим обеспечением, а также обеспечением контроля существующих продуктов. Главная особенность - необходимость постоянного обновления знаний и навыков, так как технологии быстро меняются. Взаимодействие университетов, индустрии информационных технологий и государства является важным аспектом развития ИТ-сферы в стране. Этот процесс нацелен на создание инновационных технологий и продуктов, которые повысят конкурентоспособность страны в мировом масштабе. Государство стимулирует и поддерживает взаимодействие между университетами и индустрией ИТ.

Abstract

The paper considers the features of training specialists in the field of information technology (IT). As an IT industry, the article considers a range of areas related to information technology, the development, sale and implementation of software (SW), its support and technical support, as well as ensuring the control of existing products. The main feature is the need for constant updating of knowledge and skills, as technologies change rapidly. The interaction of universities, the information technology industry and the state is an important aspect of the development of the IT sector in the country. This process is aimed at

creating innovative technologies and products that will increase the competitiveness of the country on a global scale. The state stimulates and supports the interaction between universities and the IT industry.

Ключевые слова: информационные технологии, открытое программное обеспечение, образовательная организация, цифровая экономика

Keywords: information technology, open-source software, educational organization, digital economy

Обучение ИТ-специалистов имеет свои особенности, связанные со стремительными изменениями в сфере информационных технологий. Главная особенность обучения ИТ-специалистов - необходимость постоянного обновления знаний и навыков, так как технологии постоянно совершенствуются. Большинство ИТ-специалистов получают образование в технических университетах, что означает, что они имеют глубокие знания в области математики, программирования и аппаратных средств [1, 2]. Однако, им может не хватать знаний в других областях, таких как менеджмент, маркетинг или коммуникации. Стоит отметить, что в России есть высокий уровень конкуренции среди ИТ-специалистов, поэтому молодым специалистам может быть сложно найти работу сразу после окончания университета, так как многие компании предпочитают нанимать сотрудников с опытом работы.

Доступно множество возможностей для обучения ИТ специальностям, таких как тренинги, онлайн и офлайн курсы и другие ресурсы, которые позволяют обновлять знания и учиться новым навыкам [3, 4]. Многие компании также предоставляют внутреннее обучение для своих сотрудников. Однако обучение ИТ-специалистов в России все еще имеет свои особенности, связанные с необходимостью актуализации разрешенного программного обеспечения, перехода на отечественное ПО. Обновление программ учебных дисциплин в соответствии с этими изменениями является важной задачей для образовательных учреждений. Быстрое развитие технологий является основной проблемой для учебных учреждений, поскольку учебные программы, разработанные несколько лет назад, могут быть неактуальными для современных студентов и не соответствовать новым требованиям рынка труда и законодательства. Для решения этой проблемы, образовательные организации должны регулярно обновлять свои учебные программы и включать в них новые материалы, технологии и практические навыки, которые соответствуют современным требованиям и условиям [5]. Например, учебники, лекции и практические задания могут быть пересмотрены и обновлены, чтобы учитывать новые технологии и требования. Важно учитывать изменения в доступности ПО и ИТ-платформ. Ранее платформы и программы могли быть доступны только на определенных устройствах или операционных системах, но сейчас многие программы доступны на различных платформах и устройствах, таких как мобильные устройства или облачные платформы. Образовательные учреждения должны учитывать эти изменения при обновлении своих учебных программ, чтобы студенты могли получать соответствующие компетенции [6]. Кроме того, актуализация учебных программ и материалов помогает учебным учреждениям привлекать студентов и удерживать их, что может улучшить репутацию учебного учреждения и привлечь потенциальных работодателей.

Одно из решений - создание гибких учебных программ, позволяющих студентам выбирать из нескольких опций и настраивать свое обучение в соответствии с их потребностями и интересами. Например, учебные программы могут предоставлять студентам возможность выбирать из различных курсов, соответствующих их интересам и специализации. Другим подходом к обновлению программ учебных дисциплин - внедрение смешанного обучения, таких как онлайн-курсы, мультимедийные материалы и интерактивные учебные приложения. Эти методы обучения могут помочь студентам получать доступ к актуальным знаниям и навыкам, а также повысить их мотивацию и интерес к обучению.

Open Source ПО достаточно популярно в России, позволяя пользователям свободно использовать, распространять и изменять программное обеспечение. Существует множество проектов, некоторые из которых базируются на зарубежных проектах, в то время как другие являются уникальными для России. Разработчики в России активно вкладываются в проекты с открытым исходным кодом, и этот тренд продолжает расти. Многие крупные международные проекты, такие как Linux, MySQL и Apache, широко используются в России и получают поддержку от российских разработчиков. Open Source ПО представляет собой важную альтернативу проприетарному программному обеспечению и является главным инструментом разработки многих современных технологий. Российские разработчики активно участвуют в разработке и поддержке проектов Open Source ПО, что помогает обеспечить доступность и разнообразие ПО.

Взаимодействие университетов, индустрии информационных технологий и государства является важным аспектом развития ИТ-сферы в стране. Этот процесс нацелен на создание инновационных технологий и продуктов, которые повысят конкурентоспособность страны в мировом масштабе. Государство стимулирует и поддерживает взаимодействие между университетами и индустрией ИТ. В России, например, правительство активно поддерживает развитие высшего образования и инновационной деятельности в ИТ-сфере, предоставляя финансовые и организационные ресурсы для различных проектов. Поддержка и стимулирование взаимодействия университетов и индустрии ИТ при участии государства помогут создавать инновационные технологии и продукты, способствовать развитию бизнес-экосистемы, повышению уровня занятости и развитию экономики в целом.

Доступность программного обеспечения для вузов в России зависит от нескольких факторов, включая финансовые возможности университета, правовую основу использования и наличие лицензий на программное обеспечение. Вузы могут получать доступ к программному обеспечению по нескольким каналам. Некоторые программы могут быть бесплатными или доступными по сниженной цене для образовательных учреждений – академические лицензии. В целом, лицензирование программного обеспечения может быть довольно дорогостоящим, что может стать препятствием для его использования в университетах. Многие вузы имеют ограниченные бюджеты на приобретение программного обеспечения и его сопровождение.

В России принята и работает Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая направлена на увеличение доли цифровых технологий в экономике России и создании условий для развития цифровых инфраструктур и услуг, а также повышения качества жизни граждан. В рамках программы предусмотрено ряд мероприятий, направленных на развитие инновационных технологий и создание условий для их использования в различных сферах экономики, таких как здравоохранение, образование, транспорт, производство и другие. Ключевые направления программы включают в себя создание цифровой инфраструктуры, развитие электронной торговли, цифровизацию государственных и муниципальных услуг, развитие образования и повышение квалификации ИТ-специалистов, создание условий для развития цифровой индустрии и технологических стартапов, а также обеспечение информационной безопасности.

Одним из основных требований является глубокое знание специализированных технологий и языков программирования, разработки программного обеспечения, баз данных, сетевых технологий, аналитики данных, искусственного интеллекта, блокчейна, интернета вещей и многих других областей. Кроме технических навыков, ИТ-специалисты должны также обладать хорошими коммуникативными и лидерскими способностями, уметь работать в команде, эффективно общаться с заказчиками, управлять проектами и решать проблемы. Важным требованием является также умение быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и новым технологиям. Современный

рынок ИТ очень динамичный, и ИТ-специалисты должны постоянно совершенствовать свои знания и навыки, чтобы быть востребованными и конкурентоспособными на рынке труда. В свете изменений в законодательстве в области ИТ-безопасности, ИТ-специалисты также должны обладать знаниями в области кибербезопасности и уметь обеспечивать безопасность информации и данных на всех этапах жизненного цикла разработки ПО.

Литература

1. Фионова Л.Р. Управление подготовкой специалистов сферы информационных технологий на основе профессиональных стандартов // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. - 2018, №3 (43), - С. 47-59.
2. Яворский В.В., Сергеева А.О., Пошанов Р.Т. Подготовка специалистов в сфере информационных технологий // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11-4. – С. 554-556.
3. Доронина Т.В. Применение активных и интерактивных методов обучения в процессе преподавания информационных технологий // Технологии Образования. – 2019. – № 1 (3). – С. 221-223.
4. Соловьева Р.А. Особенности педагогического сопровождения формирования ИКТ-компетентности студентов регионального вуза // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. - 2019, - №2, - С. 75-84.
5. Анищик Т.А., Гилязова Л.М., Сальков А.А. Исследование проблем междисциплинарности профессионально-личностного развития обучающихся в вузе и подходов к их решению (часть 1) // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2022, - №178, - С. 257-275.
6. Мединцев В.А. Методология реализации личностного подхода в системах адаптивного обучения // Ярославский педагогический вестник. - 2021, - №1 (118), - С. 151-161.

Архипова Е.В.
СПб ГБПОУ «Санкт-Петербургский технический колледж управления и коммерции»
evafmik@yandex.ru

**Опыт получения личностных результатов в рамках дисциплины
«Информационные технологии»**

E.V. Arkhipova
St.P STV “Saint-Petersburg Technical College of Management and Commerce”

Experience in obtaining results within the disciplines of "Information Technology"

Аннотация

На примере учебной дисциплины «Информационные технологии» рассмотрен опыт получения личностных результатов студентами.

Abstract

On the example of the academic discipline "Information Technology" the experience of obtaining personal results by students.

Ключевые слова: воспитание, воспитательная работа, личностный результат, рабочая программа учебной дисциплины, внеаудиторные занятия, личность студента

Keywords: education, educational work, personal result, work program of the discipline, extracurricular activities, student's personality

За время своего развития система СПО прошла разные этапы отношения к вопросам воспитания. В СССР обучение проводилось совместно с воспитанием в соответствии с марксистско-ленинской идеологией, затем в России предусматривалось лишь предоставление образовательных услуг населению без внимания к воспитанию студентов, сейчас пришли к пониманию необходимости совмещать вопросы воспитания в тесной связи с процессом обучения студентов.

В настоящее время многие студенты выбирают обучение в СПО, чтобы раньше начать свою трудовую деятельность и быть материально независимыми от родителей. А конкурентоспособность будущего специалиста на рынке труда зависит не только от его профессиональных знаний и умений, но и от его активной жизненной позиции, ориентированности на дальнейшее профессиональное развитие и умению работать в коллективе.

С 1 сентября 2021 г. все образовательные программы СПО приведены в соответствие с положениями Закона об образовании. И теперь в каждой программе по учебной дисциплине надо указывать не только общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК), которые должны быть освоены в процессе ее изучения, но и учитывать личностные результаты (ЛР), которые могут быть достигнуты студентами.

Воспитательная работа осуществляется как на занятиях по дисциплине, так и во время внеаудиторных мероприятиях. Определяя цели занятия, педагог ставит образовательную задачу, которую надо достичь и воспитательную цель, направленную на развитие личности студента. При выполнении лабораторных работах у студентов формируется умение самостоятельного принятия решения, вырабатываются профессиональные навыки, а выступление на семинаре развивает творческое мышление и умение отстаивать свою точку зрения. Самостоятельная работа студентов по дисциплине развивает профессиональные интересы, побуждающие студентов к углубленному освоению дисциплины. В качестве формы внеаудиторных занятий могут быть: викторина, олимпиада, конкурс, кружок или экскурсия по одной из тем дисциплины. Все эти мероприятия

Новые информационные технологии в образовании

позволяют заинтересовать студентов изучаемой дисциплиной, увеличить их теоретический багаж знаний, закрепить практические навыки и умения.

Личностные результаты не оцениваются, а фиксируются в период обучения студента, составляя его портфолио. В течение учебного года студент заносит в портфолио свои результаты по дисциплинам, участию во внеаудиторных мероприятиях, занятиях в кружках и секциях, в общем, все документальные подтверждения своих профессиональных и личностных достижений. Портфолио поможет объективно оценить результаты деятельности студента во время обучения и накопить необходимый презентационный материал для будущих собеседований с работодателями. В таблице 1 я привела примеры показателей оценки личностных результатов.

Таблица 1. Показатели оценки ЛР с примерами

№	Критерии оценки личностных результатов	Показатели оценки	Примеры показателей оценки
1	Демонстрация интереса к будущей профессии	Участие в конкурсах профессионального мастерства, в работе профессиональных кружков.	<ul style="list-style-type: none">Участие в Олимпиаде «Траектория будущего» номинация Microsoft Office Specialist,Участие в работе кружка «Цифровая трансформация»Посещение Научно исследовательского института программных средств.
2	Оценка собственного продвижения, личностного развития	Дипломы, благодарности, сертификаты	Дипломы Всероссийских олимпиад для студентов по дисциплине: «Информационные технологии в профессиональной деятельности» <ul style="list-style-type: none">Профконкурс,«Академии Интеллектуального Развития».
3	Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности	Своевременное выполнение лабораторных, практических работ. Учёт результатов обучения.	<ul style="list-style-type: none">Сдача согласно графику сдачи работ в курсе на учебном портале do.eduhouse.ru<ul style="list-style-type: none">Внешняя независимая оценка уровня образовательных достижений студентов ФЭПОКонкурс студенческих роликов "Ты в хорошей компании".
4	Участие в исследовательской и проектной работе	Грамоты, благодарности, сертификаты за участие в конкурсах, конференциях	<ul style="list-style-type: none">Всероссийского конкурса open source проектовВсероссийского конкурса студенческих проектов УМС УМО
5	Понимание важности здорового образа жизни	Участие в пропагандирующих здоровый образ жизни конкурсах, акциях .	<ul style="list-style-type: none">Участие в Конкурсе социальной рекламы "Смотри и действуй".Участие во Всероссийском конкурсе социальных плакатов и рисунков «Мы говорим НЕТ!»
6	Умение пользования компьютерной техникой, навыки отбора и критического анализа информации	Наблюдение. поиск материалов в Интернете для лабораторных работ.	<ul style="list-style-type: none">Викторина «Безопасный Интернет»Групповое занятие «Вирусы и антивирусы»Творческие задания: «Визитка», «Кроссворд» «Заданная информационная система»
7	Проявление готовности молодых людей к работе на благо Отечества	Наблюдение. Участие в гражданско-патриотических мероприятиях, акциях	<ul style="list-style-type: none">Участие во Всероссийском конкурсе рисунков «ОТКРЫТКА ПОБЕДЫ»Выездное занятие в электронном читальном зале Президентской библиотеки имени Б.Н. Ельцина

Воспитательная работа во время обучения студента направлена на формирование гармонически развитой личности, развитие его интересов, связанных с будущей профессией, чтобы выпускник СПО был бы конкурентоспособным специалистом на рынке труда.

Литература

1. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
2. Рабочая программа воспитания по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (протокол от 30.08.2021) Педагогический совет СПб ГБПОУ СПбТКУиК

Гурьева Ю.А., Козлова Е.М.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»
yual2017@mail.ru, e-kozlova-2014@mail.ru

Отечественное программное обеспечение для организации образовательного процесса

Guryeva Y.A., Kozlova E.M.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

Domestic software to organize the educational process

Аннотация

Проведён анализ некоторых российских программных средств и инструментов для эффективного обеспечения образовательного процесса. Кратко описаны наиболее популярные образовательные платформы и инструменты для создания обучающих курсов. Представленная информация может быть полезна для всех участников образовательной деятельности от руководителей, организаторов, представителей технической поддержки и преподавателей до обучающихся и слушателей.

Abstract

The analysis of some domestic software and tools for ensuring the effective organization of the educational process is carried out. The most popular educational platforms and tools are briefly described. The information provided can be useful for all participants in educational activities, from managers, organizers, technical support representatives and teachers to students and trainees.

Ключевые слова: образовательная платформа, конструктор образовательных курсов, автоматизированное тестирование знаний, совместная работа

Keywords: educational platform, designer of educational courses, automated knowledge testing, joint work

Применение информационных технологий в образовательном процессе является одним из основных направлений наряду с преподаванием академических и специальных дисциплин. Ситуация с пандемией выявила необходимость использования в процессе обучения новых форматов (дистанционного и др.).

Наибольшее распространение в российских вузах получила образовательная платформа Moodle (Австралия).

В настоящее время в связи с изменением условий доступности программного обеспечения может возникнуть необходимость перехода на отечественные программные продукты, обеспечивающие организацию образовательного процесса.

АнтиТренинги – платформа проста в использовании, есть возможность проведения видеоконференций, инструменты геймификации, постоянная техподдержка, двухфакторная аутентификация, мобильная версия, работает в облаке.

Е-стади – облачный сервис, ориентированный на практическую часть образовательной работы и оценку знаний посредством тестирования.

Открытое образование – образовательная платформа, предлагающая массовые онлайн-курсы ведущих российских вузов.

Eduardo – ресурс предназначен именно для отечественного типа обучения, предполагающего тесную связь между слушателями и преподавателем. Есть личный онлайн-консультант, нет мобильной версии, нет своих инструментов для создания видеоконференций.

iSpring Learn – интернет-платформа, работающая в облаке и на серверах клиента, позволяет организовать и управлять обучением, проводить тестирования, но отсутствуют видеоконференции и синхронное обучение.

iSpring Page – облачный инструмент для создания микрокурсов с видео и проверкой знаний.

iSpring Suite – конструктор курсов. Есть мобильная версия, но отсутствует синхронное обучение, нет возможности проведения видеоуроков и видеоконференций, отсутствует работа в облаке.

TeachBase – платформа, удобная для использования в малых группах. Возможность проведения видеомероприятий, есть мобильная версия, тестирование знаний, но отсутствует геймификация, поддерживает только файлы PowerPoint, Word, PDF.

Webinar – платформа для проведения вебинаров в синхронном и асинхронном режиме. Есть облачная и серверная версия. Доступны: интерактивная доска, инструменты рисования, деление участников на группы, контроль посещаемости и контроль внимания, электронная рассылка, тестирования и опросы.

We.Study – платформа для организации смешанного обучения, входит в экосистему сервисов Webinar Group. Работает с любыми файлами, возможны очные вебинары и тренинги, запись мероприятий, тесты, интерактивная доска с инструментами рисования, деление на группы, статистика по участникам.

Автоматизированные тесты позволяют быстро определить уровень усвоения материала [1], в том числе и в игровой форме: myQuiz, INDIGO, Online Test Pad, StartExam и др [2].

Вывод. В настоящее время отсутствует полноценная отечественная замена LMS Moodle. Рассмотренные в статье программные продукты могут помочь преподавателю при организации процесса обучения в различных форматах. Сочетание новых цифровых инструментов позволяет сделать занятия более увлекательными, улучшает усвоение материала, делает контроль знаний более эффективным. Применение ИТ в учебном процессе позволит преподавателю эффективнее использовать время, уделяя его непосредственно обучающимся, используя индивидуальный подход к каждому.

Литература

1. Караваева О.В., Борисова К.В. Разработка системы автоматизированного тестирования // Вестник науки и образования. Киров, 2018. №13(49). С. 45-48.
2. Гурьева Ю.А., Козлова Е.М., Долганова О.И. Программное обеспечение для эффективной организации обучения ВМ-технологиям. // ВМ-моделирование в задачах строительства и архитектуры. Материалы IV Международной научно-практической конференции. СПбГАСУ, Санкт-Петербург, 2021. с. 435-442.

Еремин Е.А.

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет (ПГГПУ)

eremin@pspu.ru

О необходимости изучения принципов взаимодействия между ядрами процессоров

Eremin E.A.

Perm State Humanitarian Pedagogical University

About the necessity to study principles of processors' cores interaction

Аннотация

Предлагается расширить изучение базовых принципов работы многоядерных процессоров, что важно для их эффективного использования. Существующие технологии программирования слишком абстрактны чтобы обеспечить понимание сути параллельной обработки данных. В качестве возможного решения названа разработка подходящей учебной модели.

Abstract

Publication proposes to expand learning the basic principles of multicore processors' functioning that is important for their effective usage. Existing programming technologies are too abstract to provide understanding of parallel processing substance. A development of suitable educational model is offered as a possible solution.

Ключевые слова: изучение, многоядерный процессор, параллельные вычисления, учебная модель

Keywords: learning, multicore processor, parallel calculations, educational model

Абсолютно все современные процессоры являются многоядерными. К сожалению, автоматически повысить их производительность не всегда просто. «Большинство существующих программ не могут непосредственно использовать многоядерные процессоры. ... Большинство программистов не знают, как писать параллельные программы.» [1] Требуется хотя бы минимальное представление о совместной работе ядер.

Попробуйте ответить на простой вопрос: если в процессоре есть 8 одинаковых ядер, сколько из них доступны вашей задаче? А вы знаете, существует ли девятое управляющее ядро или одно из восьми занято управлением всеми остальными [1]?

В литературе описывается, что ядра процессора могут обмениваться данными как через общую кэш-память, так и по специальной внутренней системной магистрали (либо даже обоими способами, причем по-разному для разных ядер – см. рис. 9.42 в книге [2]). Как рядовому программисту управлять обменом на таком низком уровне?

Существующие технологии написания параллельных программ слишком абстрактны. Вспомним, например, *OpenMP*, где программирование, по сути, сводится к вежливой просьбе к компилятору «попробовать что-нибудь сделать» в конкретном цикле для распределения работы между имеющимися вычислителями.

Все вышеперечисленное убедительно свидетельствует о том, что обучения идеям параллельного программирования существует следующая серьезная проблема. **Не хватает образовательных методик по изложению аппаратных механизмов параллельных вычислений**, причем остро ощущается отсутствие популярной литературы по работе современного многоядерного процессора. **Система образования здесь нуждается в помощи технических специалистов!**

Вариантом решения указанной проблемы может стать учебная модель многоядерного компьютера. Автором накоплен некоторый индивидуальный опыт в этой области [3]. Удастся, в частности, увидеть, в каких случаях и при каких условиях параллельные вычисления дают выигрыш в производительности. Тем не менее, тема сложна и нужны объединенные усилия разных специалистов.

Нельзя не прислушиваться к мнению патриарха computer science Дональда Кнута, который сказал так. «Мне кажется, у проектировщиков процессоров иссякли идеи, и они хотят переложить ответственность за невозможность повышать производительность компьютеров ... на тех, кто создает программы. ... Сколько вы знаете программистов, относящихся с энтузиазмом к будущим многоядерным процессорам? У всех, кого я знаю, они лишь вызывают огорчение, хотя разработчики процессоров говорят, что я не прав.».

Литература

1. Лин К., Снайдер Л. Принципы параллельного программирования. М.: Изд-во Московского университета, 2013.
2. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем. СПб.: Питер, 2011.
3. Еремин Е.А. Действительно ли процессор с двумя ядрами считает любую задачу вдвое быстрее? Информатика ("Первое сентября"), 2015, N 4, с.12-26.

Заливаха А.В.

ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова», Инженерно-технологический институт, г. Абакан
anastasiya357@mail.ru

Современный подход к проблеме подготовки IT специалистов

Zalivaha A.V.

Katanov KSU, Institute of Engineering and Technology

A modern approach to the problem of training IT specialists

Аннотация

Статья посвящена проблемам формирования подходов в образовании IT-специалистов в условиях ускоренного развития информационных технологий.

Abstract

The article is devoted to the problems of forming approaches in the education of IT specialists in the context of the accelerated development of information technologies.

Ключевые слова: образование, проектная деятельность, исследовательская деятельность, цифровизация

Keywords: education, project activities, research activities, digitalization

В сложившихся за последний период времени условиях развития отечественного информационного сообщества непосредственной проблемой в обучении студентов на IT – направлениях становится предоставление бизнес - сообществу конкурентноспособных специалистов. Наличие аналитических способностей, проектного типа мышления, опыта успешного

взаимодействия с реальными отраслями производства является показателями готовности студентов к решению профессиональных задач.

Решение этих вопросов на высших ступенях образования не всегда происходит успешно. Классическое обучение программированию на примерах решения простых задач традиционно сменяется проектом, которые студенты выполняют для курсовой или иной отчетной работы. Как правило, это большой проект, он посвящается разработке практической, но учебной задачи. Например, разработка приложения для библиотеки или электронного пособия для учителя физики и т.д. Студенты выполняют работу с соблюдением канонических правил технологии разработки и внедрения ПО, но, как правило, эти приложения имеют слабую связь с реальной потребностью пользователей и не автоматизирует бизнес процессы предприятий региона. Учебная ценность такой работы сочетается с отсутствием инноваций, низкой конкурентоспособностью на рынке IT-разработок и слабым уровнем актуальности.

Выполнить поставленную ранее образовательную задачу возможно путем разработки и внедрения новых методов обучения специалистов в области информационных технологий. Один из очевидных путей решений - сотрудничество с другими вузами, СПО и предприятиями-работодателями региона. В то же время в регионах, где отраслевой сектор экономики по разработке программного обеспечения развит слабо и специалистов по разработке и автоматизации бизнес процессов мало вопрос привлечения их к учебному процессу стоит очень остро. Так же ограничены возможности IT - компаний с точки зрения привлечения студентов - программистов на различные виды производственной практики.

В марте 2022 года произошли изменения в специализации проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» в части проекта «Кадры для цифровой экономики», зафиксированные в Постановлении правительства РФ [1]. Такое изменение дает новый стимул для активного сетевого взаимодействия студентов разных специальностей и имеет высокий потенциал образования стартапов среди выпускников ВУЗов. Работа в совместном проекте студентов с разноплановым направлением подготовки укрепит научную базу разрабатываемых приложений, решит вопрос поиска аналитических данных, решит проблему актуальности. Еще одним преимуществом создания «цифровых кафедр», интегрированных проектных лабораторий это возможность давать дополнительную профессию, связанную с алгоритмизацией и программированием студентам не информационных специальностей. Получение переподготовки и повышение квалификации студентов вуза в области алгоритмизации и программирования в работе над совместным проектом способен вызвать живой интерес и образование стабильного коллектива, способного к реализации проектов после получения образования.

Проведя анализ опыта сотрудничества с предприятиями был сделан вывод о необходимости разработки инновационного метода подготовки бакалавров и магистров, в котором бы сочетались академические знания, получаемые студентами в стенах вуза, и практические навыки, приобретаемые ими в IT-компаниях. Одной из ключевых фигур в таком подходе является преподаватель, участвующий в разработке реальных проектов промышленного масштаба вместе с ведущими программистами. Привлечение педагога к производственным процессам в текущих условиях это необходимость, обусловленная быстрой сменой технологий разработки ПО и технологий построения проектной деятельности в целом.

Однако это не решает проблему участия в образовательном процессе представителей работодателей. Одним из путей успешного взаимодействия рассматривается сотрудничество в ходе реализации грантовых проектов. В этом случае студенты программисты получают определенный опыт работы под наставничеством профессионалов.

Среди позитивных изменений прогнозируются повышение мотивации обучающихся в освоении фундаментальных знаний в сфере реализации проекта, формирование социальных навыков студентов, повышение качества профессиональной деятельности преподавателей в сфере организации исследовательской деятельности, формирование базы инновационного технологического оборудования, заключение договоров сотрудничества с предприятиями и вузами-партнерами.

В ходе реализации грантовых проектов в рамках вуза при сотрудничестве преподавателей и IT - компаний должны сформироваться новые подходы к преподаванию дисциплин связанных с управлением проектирования информационных систем, основами предпринимательства в IT-сфере. Считаем, что технология взаимодействия университетов и индустрии информационных технологий в комплексе с привлечением к взаимодействию студентов разных специальностей имеет высокий потенциал подготовки высококвалифицированных, востребованных рынком IT – специалистов.

Литература

1. Постановление правительства РФ от 31.05.2021 № 729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет – 2030»
2. Кривенкова И.В., Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю. Перспективные направления подготовки ит-специалистов в условиях формирования цифровой экономики в книге: Преподавание информационных технологий в российской федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. Ответственный редактор А. В. Альминдеров. 2019. С. 71-73.

Сафонов В.И.¹, Сафонова Л.А.²

¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева

²Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева

¹*wawans@yandex.ru*, ²*safonova.lan@yandex.ru*

Особенности обучения искусственному интеллекту

Safonov V.I.¹, Safonova L.A.²

¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev

²Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev

Features of artificial intelligence training

Аннотация

Статья посвящена современному направлению развития науки и техники – искусственному интеллекту. В ней представлены некоторые рекомендации по изучению данной перспективной области.

Abstract

The article is devoted to the modern direction of development of science and technology - artificial intelligence. It presents some recommendations for studying this promising area.

Ключевые слова: искусственный интеллект, обучение, проект

Keywords: artificial intelligence, training, project

Искусственный интеллект – это некая разумная сущность, созданная людьми. Он способен выполнять и выполнять задачи разумно, и нам даже не нужно инструктировать его для этого [1]. Среди профессий, связанных с данной сферой, можно выделить: инженер машинных языков, разработчик экспертных систем, инженер по обработке и анализу данных и т.д. Искусственный интеллект обрабатывает огромное количество данных. Человечество генерирует огромное количество данных каждый день. Социальные сети, данные, генерируемые через смартфоны и др. – все вносит свой вклад в это огромное количество. В ближайшие годы это количество будет продолжать умножаться в геометрической прогрессии.

Если нужно изучить искусственный интеллект для решения реальных проблем, то необходимо иметь определенные математические навыки. Чтобы осуществлять алгоритмы машинного обучения для обучения, нужно знать основы любого языка, который может проводить статистические вычисления. Обычно это Python или R, потому что оба они имеют отличные наборы библиотек, которые могут реализовать любые сложные алгоритмы с несколькими строками кода.

Искусственный интеллект – это обширная тема, которая содержит множество подразделов. Освещение теории само по себе является гигантской задачей. Однако одного только захвата теории недостаточно. Для начала лучше всего работать над небольшими проектами. Некоторые проекты перечислены ниже.

1. Прогнозирование цен на жилье. Здесь необходимо предсказать цену продажи домов из набора данных, который содержит несколько примеров цен на жилье.

2. Прогнозирование цен на акции. Рынок акций наполнен данными. Можно получить различные наборы данных и начать сразу как новичок. Можно попытаться предсказать цену акций конкретной акции в заданный момент времени. Можно также выполнить анализ временных рядов в любом из этих наборов данных.

3. Чат-боты. Это проект продвинутого уровня. Можно начать с создания нишевых чат-ботов для обслуживания клиентов. После создания возможно улучшить их, добавив больше вопросов и экземпляров.

Таким образом, освоение искусственного интеллекта возможно с базового внедрения искусственного интеллекта. Начать следует с основ искусственного интеллекта, включив в них все важные математические концепции, основы баз данных и определенные разделы языка программирования. Затем необходимо освоение различных методы предварительной обработки данных, которые требуются для организации неструктурированных данных. После этого возможно начать реализацию наиболее распространенных и удобных для начинающих проектов, а также некоторые продвинутые проекты, чтобы получить практический опыт работы с искусственным интеллектом.

Литература

1. Таулли Т. Основы искусственного интеллекта: нетехническое введение: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 288 с.

Тоискин В.С.
ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» (СГПИ)
toiskin@mail.ru

Модели педагогического дизайна в образовательном процессе

Toiskin V.S
SBEI HE «Stavropol State Pedagogical Institute» (SSPI)

Models of pedagogical design in the educational process

Аннотация

Предлагается при проектировании учебного процесса в качестве методологической базы опираться на принципы и технологии педагогического дизайна, рассматриваемого в качестве одного из мировых исследовательских фронтиров в области образования.

Abstract

It is proposed that in designing the educational process as a methodological framework to rely on the principles and technologies of pedagogical design, considered as one is one of the world's research frontiers in education research.

Ключевые слова: Модель, педагогический дизайн, дидактическая система

Keywords: Model, pedagogical design, didactic system

В контексте изменения условий доступности как образовательного контента, так и собственно образовательных ИТ-платформ, весьма актуальным становится вопрос реинжиниринга учебного и методического обеспечения учебных дисциплин. В последние годы все большее внимание уделяется педагогическому дизайну как относительно новому понятию в современной системе образования.

Первую попытку применить научно обоснованную концептуальную методологическую систему к обучению, к тому, что сейчас мы называем педагогическим дизайном, была предпринята Б. Ф. Скиннером в 40-х годах прошлого столетия [4]. Основные подходы к педагогическому дизайну сформулированы Р. М. Ганье в 1985 г. Отечественные исследователи определяют педагогический дизайн как «отрасль практической педагогики или направление педагогической науки, категорию дидактики, процесс проектирования учебных материалов, особый вид творческой деятельности, главным образом, заключающейся в функциональной организации коммуникативной образовательной среды» [2, С. 13].

В основу педагогического дизайна положено использование знаний об эффективной работе, проектирование учебного процесса от планируемых образовательных результатов, различных типов учебных задач и др. [3]. Анализ многочисленного образовательного контента приводит к выводу, что зачастую его разработчики не всегда следуют основным педагогическим принципам организации образовательного процесса. Дидактическая система, применительно к педагогическому дизайну базируется на принципах, изложенных в работе [1].

При реализации электронного обучения наиболее часто используют модель педагогического дизайна ADDIE (Analyze – анализ; Design – проектирование; Development – разработка; Implement – внедрение; Evaluation – подведение итогов – оценка).

Появление новых подходов к моделированию учебного процесса приводят к разработке и применению ряда конструктивистских моделей (SAM – Successive Approximation Model –

Последовательная модель приближения; SMART (Умный) – Specific (Конкретный), Measurable (Измеримый), Attainable (Достижимый), Relevant (Актуальный), Time-bound (Ограниченный во времени) – Система проектного управления, базирующаяся на четко сформулированных и измеримых целях; ALD – Agile Learning Design – Проектирование гибкого обучения), упрощающих процедуры педагогического дизайна за счет использования прототипов, каскадных моделей, рефлексии, кооперации.; Backword Design – Модель обратного дизайна; Dick End – Модель системного подхода Дика и Кэри; 4C/ID – Четырехкомпонентная модель).

Педагогический дизайн сегодня может рассматриваться в качестве одного из мировых исследовательских фронтов в области образования. Знакомство с педагогическим дизайном как системой проектирования учебного процесса, процедур по разработке способов доставки учебного контента обучающимся, позволит обеспечить формирование у обучающихся требуемых компетенций в условиях онлайн пространства и IT-технологий.

Литература

1. Кречетников К.Г. Педагогический дизайн и его значение для развития информационных образовательных технологий // XVI Международная конференция «Применение новых технологий в образовании». – Троицк: ИТО-Троицк, 2005 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ito.edu.ru/2005/Troitsk/2/2-0-9.html> (дата обращения: 10.04.2023).
2. Макаренко Анна Александровна Педагогический дизайн как средство повышения эффективности организации учебного процесса // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2017. №4. С. 13-16.
3. Merrill M. David. Instructional Strategies that Teach // CBT Solutions. – 1997. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mdavidmerrill.com/Papers/InstructionalStrategiesThatTeach.pdf> (дата обращения: 04.04.2023). (дата обращения: 04.04.2023).
4. The Technology of Teaching (Official B. F. Skinner Foundation Reprint Series / paperback edition) Paperback – January 1, 2003.

Манюкова Н.В.¹, Манюкова Е.В.² Уразаева Л.Ю.³

¹Нижевартовский государственный университет, г. Нижневартовск, ²ПАО Сбербанк, г. Омск,

³Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Санкт-Петербург

¹ *manukovanv@mail.ru*, ² *manukovaev@mail.ru*, ³ *delovoi2004@mail.ru*

Современные ИТ-платформы в образовании

Manyukova N.V.¹, Manyukova E.V.², Urazaeva L.Yu.³

¹Nizhnevartovsk State University, Nizhnevartovsk, ²PJSC Sberbank, Omsk,

³St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Modern IT-platforms in education

Аннотация

В статье представлен анализ наиболее популярных ИТ-платформ, используемых в процессе дистанционного обучения и проведения различных коммуникационных мероприятий в образовательных учреждениях.

Abstract

The article presents an analysis of the most popular IT-platforms used in the process of distance learning and various communication activities in educational institutions.

Ключевые слова: ИТ-платформы, информационные технологии в образовании, онлайн-обучение

Keywords: IT-platforms, information technologies in education, online-learning

Стремительное внедрение ИТ-технологий во все сферы человеческой деятельности предопределило необходимость использования современных форм подготовки обучающихся. Сегодня актуальным является тенденция образования, основанная на использовании различных ИТ-платформ в учебном процессе [1-4], позволяя при этом широко применять дистанционное обучение.

Дистанционное обучение – это форма обучения, при которой проведение занятий и взаимодействие преподавателя с обучающимися осуществляется с помощью ИТ-платформ, позволяющих поддерживать видеоконференцсвязь (ВКС).

ВКС – это вид интерактивного взаимодействия между двумя и более абонентами, позволяющий им видеть и слышать друг друга независимо от их расстояния. Разные образовательные организации самостоятельно планируют и организуют процесс реализации дистанционного обучения. Каждый ВУЗ выбирает свои инструменты и возможности организаций онлайн-обучения.

Инструментальные средства для удаленного общения на сегодняшний день обладают широкими функциональными возможностями. Рассмотрим некоторые ИТ-платформы, которые чаще всего используются в образовательном процессе (табл. 1).

Skype предлагает возможность сделать видеозвонок с общим количеством участников 25 в бесплатной версии и до 250 участников. Skype обладает достаточным набором возможностей для дистанционного обучения. Однако, конференции здесь не защищены паролем, поэтому имеется возможность подключения любого желающего, что противоречит безопасности.

Google Meet – это инструмент для создания и проведения видеовстреч. Первоначально услуга была адаптирована к бизнес-потребностям, но недавно стала доступной для всех пользователей экосистемы Google.

Таблица 1. Сравнительная характеристика ИТ-платформ

№	Платформы	Количество подключений (бесплатная версия)	Количество подключений (платная версия)	Демонстрация экрана	Передача файлов
1	Skype	25	250	+	+
2	Google Meet	100	500	+	+
3	Zoom	100	1000	+	+
4	ooVoo	12		+	+
5	Polycom	Нет бесплатной версии	4 - 8	+	+
6	TrueConf	6	250	+	+
7	BigBlueButton	1000		+	+

В Google Meet можно создавать конференции и делиться ими с другими участниками. Конференции проводятся на высоком уровне и поддерживаются до 250 участниками. Во время встречи участники могут общаться друг с другом как в прямом эфире, так и в чате, использовать демонстрации на экране, интерактивную доску для рисования и брифинга, помещать участников в личное окно, менять фон и многое другое. Встречи защищены рядом функций в соответствии с высокими стандартами конфиденциальности.

Zoom – это сервис для видеоконференций, онлайн-встреч, вебинаров и личных бесед. Масштабирование позволяет пользователю быстро подключаться к команде или одному пользователю. Сервис поддерживает до 1000 участников и 49 видео, отображаемых на экране. Конференции по масштабированию транслируются в формате HD. Во время конференции пользователь может включать или выключать устройства ввода, общаться с участниками и передавать файлы, просматривать профили участников и включать запись.

Инструмент ooVoo – это бесплатное программное решение, которое не предлагает расширенных функций. Максимальное количество подключений составляет 12 участников, что достаточно для организации соединения для небольших мероприятий.

Использование программного продукта Polycom включает в себя специальное оборудование, предоставляемое для видеоконференций крупных компаний. Polycom не отличается большим количеством участников видеозвонков, количество которых не должно превышать 8 соединений, организованных с помощью специальных устройств со средней стоимостью более 200000 рублей. Использование этого инструмента не подходит для небольших организаций.

TrueConf – это облачный сервис ВКС. Основными преимуществами этого программного обеспечения являются следующие: безопасная связь в локальной сети; бесплатный сервер ВКС для 6 подписчиков; клиентские приложения для всех платформ; 100% отечественное программное решение.

BigBlueButton (BBB) – ориентирован на образовательные организации, использующие формат дистанционного обучения. На основе платформы BBB могут быть организованы видеоконференции, брифинги и вебинары. Пользователи могут входить в конференцию в роли как модератора, так и слушателя. BBB поддерживает более 40 языков.

Таким образом, усвоение учебного видеоматериала во многом зависит от продуманного выбора ИТ-платформы для его представления. Большое значение в повышении эффективности восприятия является изучение возможностей программных средств, позволяющих реализовывать все возможности дистанционного обучения. Перед преподавателями и системой образования стоят

задачи по обеспечению дистанционного образования высокоэффективными средствами коммуникации и интерактивного общения.

Литература

1. Галимов И.А. Актуальные аспекты цифровизации образовательного контента / Галимов И.А., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю. Текст: непосредственный // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2022. С. 223-225.
2. Галимов И.А. Точки роста цифровизации профессионального образования / Галимов И.А., Манюкова Е.В., Манюкова Н.В., Уразаева Л.Ю. Текст: непосредственный // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2022. С. 75-78.
3. Манюкова Н.В. Современный взгляд на структуру ИКТ-компетентности // Проблемы и перспективы развития регионов и предприятий в условиях глобализации экономики. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Уфимский институт (филиал), Дрезденский технический университет, Словацкий технологический университет, Институт экономики УрО РАН. 2014. С. 164-168.
4. Манюкова Н.В. Повышение эффективности управления учебной деятельностью учащихся на уроках разного типа: дис.. канд. пед. наук. – Омск, 2002. – 194 с.

Василекина О.М.

ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»
(ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА)

vom@vgsa.ru

Проблемы подготовки ИТ-специалистов

Vasilekina O.M.

State Agricultural Academy of Velikie Luki (Velikie Luki SAA)

About modern methods of training IT specialists

Аннотация

Анализируются проблемы, связанные с подготовкой ИТ-специалистов. Особое внимание уделяется непрофильным вузам. Предлагаются меры для решения проблем подготовки кадров для ИТ-сферы.

Abstract

The problems associated with the training of IT specialists are analyzed. Special attention is paid to non-core universities. Measures are proposed to solve the problems of personnel training for the IT-sphere.

Ключевые слова: подготовка ИТ-специалистов, образование, информационные технологии

Keywords: training of IT specialists, education, information technology

Сегодня актуальность подготовки ИТ-специалистов является очевидной. О проблеме нехватки кадров в данной сфере деятельности говорится в официальных докладах и документах Правительства РФ.

Факторов, препятствующих решению проблемы дефицита кадров ИТ-специалистов, достаточно много. Одной из важных проблем подготовки квалифицированных кадров для ИТ-сферы является

нехватка преподавателей дисциплин профессиональных модулей среднего профессионального образования и специальных дисциплин бакалавриата. Особенно остро эта проблема стоит в непрофильных вузах, расположенных на периферии. Высокий спрос на специальности СПО и ВО, связанные с информационными технологиями, с одной стороны, помогает небольшим нестоличным вузам решить проблему выполнения плана набора студентов, а с другой порождает новые проблемы, связанные с отсутствием преподавателей, способных готовить специалистов высокого уровня, и отсутствием необходимой современной технической базы и программного обеспечения. Одним из путей решения проблемы кадров для преподавания ИТ-дисциплин является привлечение специалистов из ИТ-компаний, создание базовых кафедр, профессиональная переподготовка и повышение квалификации уже работающих преподавателей. Но все эти меры не решают проблему отсутствия стабильного притока молодых преподавателей, способных разрабатывать рабочие программы и методическое обеспечение по новым курсам, осваивать новое программное обеспечение и вести преподавание ИТ-дисциплин на высоком уровне. Основной причиной такого положения дел является то, что профессия преподавателя в наше время не является престижной. Аспиранты и магистранты, выпущенные на кафедре, очень редко остаются на ней преподавать, так как на рынке труда их профессия очень востребована и высоко оплачивается. Вузы не могут решить данную проблему самостоятельно, необходимо государственные меры, направленные на повышение престижности труда преподавателя. Также не могут самостоятельно, без поддержки государства, решить вузы и проблему обновления парка компьютеров. Преподавание таких дисциплин как «Разработка мобильных приложений», «Объектно-ориентированное программирование», «Интеллектуальные информационные системы», «Обработка больших данных», «Компьютерная графика» и др. требует использования современного программного обеспечения, для установки которого нужны современные компьютеры с достаточно мощным процессором и видеокартой.

Таким образом, успешность реализации системной программы развития цифровой экономики, а также связанная с ней национальная безопасность и технологическая независимость России, напрямую зависит от качества подготовки кадров для ИТ-индустрии, которое, в свою очередь, определяется квалификацией и компетентностью преподавателей ИТ-дисциплин.

Литература

1. Ребус Н.А., Поколодина Е.В. О современных интерактивных методах подготовки ИТ-специалистов в контексте цифровой экономики // ЭТАП. 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-sovremennyh-interaktivnyh-metodah-podgotovki-it-spetsialistov-v-kontekste-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 05.04.2023).

Сотников А.Д.¹, Катасонова Г.Р.²

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича)
Iadsotnikov@mail.ru, 21366galia@mail.ru,

К вопросу о тематической согласованности учебных курсов образовательных программ

Sotnikov A.D., Katasonova G.R.

The Bohch-Bruevich Saint Petersburg State University of Telecommunications (SPbSUT)

To the question of thematic consistency of educational courses of educational programs

Аннотация

Рассматриваются характеристики предметной и тематической согласованности учебных модулей (курсов) в многокомпонентной образовательной программе, которые обеспечивают формализованное представление объекта и предоставляют базис для решения задачи оптимального конструирования образовательных программ.

Abstract

The characteristics of the subject and thematic consistency of training courses in a multicomponent educational program are considered, which provide a formalized representation of the object and provide a basis for solving the problem of optimal design of the educational program.

Ключевые слова: количественная оценка, образовательная программа

Keywords: quantitative assessment, educational program

Современное образование предлагает множество разнообразных образовательных форматов. В случаях, когда состав образовательной программы ограничивается одним или ограниченным числом специально создаваемых курсов, принадлежащих одному или нескольким авторам проблемы тематической согласованности курсов либо не возникает, либо она решается очевидными способами взаимодействия авторов курсов.

Однако, разрабатываемые творческими и научными коллективами сложные многокомпонентные образовательные программы системы высшего профессионального образования включают несколько десятков дисциплин. В этом случае редко удается избежать низкой предметной согласованности программ, тематических повторов, нарушения «идеальной» последовательности предметов и столь важной непрерывности в последовательности тематических блоков (модулей) изучаемых дисциплин. Среди наиболее важных образовательных задач периода «цифровой трансформации общества» следует назвать формирование компетенций и навыков, обеспечивающих высокоорганизованную деятельность людей, связанных в процессе профессиональной работы со сложным полимодальным информационным взаимодействием участников [1], использованием социальных сетей и многокомпонентных ИТ-платформ [2], разнообразных архитектур [3].

Рассматриваемый в исследовании подход базируется на использовании доменной модели инфокоммуникаций [4], [5] представляющей собой информационно-коммуникационную систему, функционирующую в физическом, информационном и когнитивном доменах [6].

Образовательная программа рассматривается как совокупность тематически взаимосвязанных учебных курсов ряда дисциплин. Каждая дисциплина характеризуется как совокупность объектов - информационных представлений когнитивных сущностей («знаний», «теорий», «идей», «методов и

алгоритмов», ...) представленных в виде учебно-методических комплексов [7], содержащих учебники, пособия, записи лекций, презентации, примеры решения задач и т.п.

Отметим, что для упрощения анализа в настоящей работе используется единственная из множества модальностей – текстовое представление информационных объектов. Предполагается, что: 1) для каждого курса существует ограниченный набор «ключевых понятий», который достаточно полно определяет тематическое содержание учебного курса; «ключевые понятия» однозначно выражаются ключевыми словами; 2) ключевые слова, используемые в различных учебных курсах, имеют одинаковое значение, т.е. выражают одинаковые понятия [8].

Из утверждений 1 и 2 следует, что вхождение ключевого слова в несколько курсов одновременно отражает их тематическую связность, а количество вхождений выражает степень тематической связности этих учебных курсов в составе программ [9].

Метод анализа тематической связности компонент образовательной программы состоит в следующей последовательности шагов: 1) выделении ключевых слов для каждого курса программы выполняемое предпочтительно автором для всех материалов учебно-методического комплекса курса. Составление упорядоченных по выбранному признаку и ранжированных списков ключевых слов; 2) последовательном переборе всех учебных курсов и выполнении действия: определении количества вхождений конкретного i -го ключевого слова из k -ого курса в каждый m -ый курс. Составление набора матриц соответствий; 3) количественная оценка полученных числовых значений и принятие решений о «качестве» программы по критерию тематической связности; 4) возможная постановка задачи оптимизации образовательной программы за счет изменения состава учебных курсов или их внутреннего тематического наполнения с целью максимизации или достижения заданного уровня тематической связности.

Предложенный метод представления свойств предметной согласованности образовательных программ с анализом тематической связности её компонент позволяет индивидуализировать образовательные программы, формализовать и, в определенной степени, автоматизировать процедуры конструирования сложных многокомпонентных и мультидисциплинарных программ с заданными характеристиками качества.

Литература

1. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В. Модели информационного взаимодействия в системе непрерывного образования // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 3. С. 484.
2. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Современные аспекты высшего образования в информационно-цифровом обществе // *Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры*. 2018. № 2 (35). С. 138-144.
3. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Модели когнитивного взаимодействия в образовательных системах // *Инновационные, информационные и коммуникационные технологии*. 2017. № 1. С. 70-73.
4. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Проектирование модели образовательной деятельности на основе доменной, объектной и сервисной моделей // *Современные наукоемкие технологии*. 2018. № 2. С. 159-163.
5. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. К вопросу о значимости образовательной системы в условиях развития цифровой экономики // В сборнике: *Цифра в помощь учителю. сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием*. 2020. С. 56-60.
6. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В. Структурные характеристики компетентности специалистов цифровой экономики // В книге: *Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции*. Ответственный редактор А. В. Альминдеров. 2019. С. 101-104.
7. Арзумян Ю.В., Вольфсон М.Б., Захаров А.А., Сотников А.Д. Использование количественных методов анализа образовательной программы // В сборнике: *Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2020). Сборник научных статей IX Международной научно-технической и научно-методической конференции*. В 4-х т. Санкт-Петербург, 2020. С. 601-605.
8. Арзумян Ю.В., Вольфсон М.Б., Захаров А.А., Катасонова Г.Р., Сотников А.Д. Модели учебных программ для задач оптимизации при конструировании индивидуальных образовательных траекторий // В сборнике: *Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. сборник научных статей: в 4х томах*. Санкт-Петербург, 2021. С. 330-335.

9. Арзуманян Ю.В., Вольфсон М.Б., Захаров А.А., Катасонова Г.Р., Сотников А.Д. Обучение ИТ-специалистов с учетом индивидуальных образовательных траекторий // В книге: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Двдцдтой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2022. С. 139-142.

Сорокина В.В.
НАН ЧОУ ВО «Академия - ИМСИТ», Краснодар
Svik-07@mail.ru

Реализация цифровых компетенций совместно с системой 1С:Предприятие

Sorokina V.V.
NAN CHOU VO «Academy – IMSIT», Krasnodar

Implementation of digital competencies together with the system 1С:Company

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы адаптации рабочих программ дисциплин к встраиванию современных информационных технологий и облачных сервисов 1С. Описан практический опыт преподавания информационных технологий с помощью системы 1С. Процесс актуализации рабочих программ проводится постоянно с целью получения обучающимися знаний в области ИТ и сквозных технологий. Описан успешный опыт применения размещенных в облачном сервисе «1С:Fresh» конфигураций («1С:Бухгалтерия 8», «1С:Документооборот», «1С:Зарплата и управление персоналом 8» редакции 3.1.) и информационной системы 1С:ИТС.

Abstract

The article considers the issues of adaptation of work programs of disciplines to the integration of modern information technologies and 1С cloud services. The practical experience of teaching information technologies using the 1С system is described. The process of updating work programs is carried out constantly in order for students to gain knowledge in the field of ИТ and end-to-end technologies. The successful experience of using 1С hosted in the cloud service is described: "Fresh" configurations ("1С:Accounting 8", "1С:Document flow", "1С:Salary and personnel management 8" edition 3.1.) and information system 1С:ITS.

Ключевые слова: цифровые компетенции, облачный сервис, 1С:Fresh, типовые конфигурации 1С, оперативный учет, предметно – ориентированные информационные системы

Keywords: digital competencies, cloud service, 1С:Fresh, typical 1С configurations, operational accounting, subject-oriented information systems

Бизнес – процессы в российских компаниях и предприятиях в значительной степени автоматизированы на базе ИТ – продуктов зарубежных вендоров. С начала введения санкций большинство иностранных ИТ-компаний заявили об уходе с российского рынка или о приостановке своей деятельности. В этой ситуации российские компании вынуждены переориентироваться на отечественные программные продукты.

Во втором квартале 2023 года в России планируется завершить первую волну внедрений отечественных ERP- систем, начатых в 2022 году. Главный тренд – увеличение доли российских ERP-решений и в ближайшей перспективе основную часть ERP-внедрений освоит фирма «1С».

Сложившаяся ситуация на российском ИТ – рынке, введение антироссийских санкций способствуют заинтересованности обучающихся в получении профессиональных компетенций. Эта заинтересованность напрямую зависит от конкурентоспособности 1С специалистов на рынке труда.

С каждым учебным годом число актуализированных рабочих программ в академии растет. Цифровые компетенции необходимы при подготовке квалифицированных кадров для бизнеса. Прежде всего, необходимо заинтересовать молодых целеустремленных обучающихся разных направлений в получении востребованных компетенций.

Хотелось бы отметить, что с введением санкций и выходом с российского ИТ – рынка зарубежных вендоров систем для автоматизации оперативного учета, заметно увеличилось число обучающихся, которые стали проявлять интерес к изучению механизмов платформы и конфигурирования, а также к типовым продуктам 1С.

В результате применение облачного сервиса на практике обучающиеся направления 09.03.03 «Прикладная информатика» и 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» при изучении дисциплины «Предметно - ориентированные информационные системы» знакомятся с функциональными возможностями актуальных версий программных продуктов: «1С:Бухгалтерия» редакции 8.3.115, «1С:ERP Управление предприятием 2» редакции 2.5, «1С:Зарплата и управление персоналом» редакции 3.1, «1С:Документооборот».

В таблице 1 приведено содержание дисциплины по модулям. Начиная со второго модуля на практических занятиях используются продукты фирмы 1С.

Таблица 1. Структура и содержание дисциплины по модулям

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр /Курс	Часов	Компетенции
1	2	3	4
Раздел 2. Модуль 2			
Виды предметных ИС, обеспечивающие и функциональные подсистемы /Лек/	6	2	ПК-2.1
Защита информации в ИС и ИТ управления организацией /Лек/	6	2	ПК-1.1
Системы электронного документооборота /Лек/	6	2	ПК-1.1
Работа с сервисом 1С:Fresh /Лаб/	6	2	ПК-1.2
1С:Документооборот /Пр/	6	4	ПК-1.3
Технологии построения прикладных и информационных процессов /Ср/	6	10	ПК-1.3
Раздел 3. Модуль 3			
Информационные системы в логистике. Бухгалтерские информационные системы /Лек/	6	2	ПК-2.1
Информационные системы управления проектами на предприятии /Лек/	6	2	ПК-2.1
Информационные системы в финансовом менеджменте /Лек/	6	2	ПК-2.1
Информационные системы управления персоналом /Лек/	6	2	ПК-2.1

1	2	3	4
1С:Бухгалтерия предприятия 3.0 /Пр/	6	14	ПК-2.3
1С:Зарплата и управление персоналом /Пр/	6	8	ПК-2.2
Раздел 4. Модуль 4			
Информационные системы стратегического менеджмента на предприятии /Лек/	6	2	ПК-2.1
Информационные системы управления взаимоотношениями с клиентами /Лек/	6	2	ПК-2.1
Информационные системы в банковской деятельности /Лек/	6	2	ПК-2.1
Информационные системы в производственном менеджменте /Лек/	6	2	ПК-2.1
1С:ERP /Пр/	6	8	ПК-2.2
Функциональная модель, основные объекты и особенности реализации функционала основных подсистем 1С:ERP 2.5 /Лаб/	6	4	ПК-2.3
Сервис 1С:ERP "Обмен электронными документами с контрагентами" /Лаб/	6	4	ПК-2.3

В учебном 2022-2023 году удалось привлечь обучающихся направления подготовки 09.03.03 и 09.03.01 к участию в соревнованиях на Российской платформе инновационных соревнований Braim (www.braim.org), которая объединяет студентов, специалистов и стартапы с ведущими брендами из любой отрасли экономики. Большая часть обучающихся выбрала конкурс для профессионалов и любителей, направленный на развитие навыков программирования «1С:Программирование на производстве». Обучающийся академии прошел во второй этап конкурса.

Литература

1. Сорокина В.В. Трансформация образовательного процесса в результате применения облачного сервиса 1С:Fresh // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : сборник научных трудов; материалы Девятнадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 19–20 мая 2022 г.) / М.: ООО "1С-Паблишинг", 2022. – с. 125-128
2. Применение цифровых инструментов и сервисов 1С для совершенствования образовательного процесса // Новые информационные технологии в образовании: сборник научных трудов; материалы XXIII Международной научно-практической конференции (Москва, онлайн, 31 января - 01 февраля 2023 г.) / М.: ООО "1С-Паблишинг", 2023.
3. Прогноз «Эдит про»: 2023 станет годом «1С» и нишевых ERP-продуктов. Режим доступа: <https://www.cnews.ru> (дата посещения 03.04.2023)

Титов Е.С.

ГАУЗ СО "Областной специализированный центр медицинской реабилитации "Озеро Чусовское",
г. Екатеринбург
eugene.titov@mail.ru

Особенности обучения медицинских работников основам информационной безопасности

Titov E. S.

Regional Specialized Center for Medical Rehabilitation "Lake Chusovskoye", Yekaterinburg

Features of teaching medical workers the basics of information security

Аннотация

Рассмотрены особенности преподавания основ информационной безопасности сотрудникам медицинских организаций в рамках политики повышения осведомленности и обучения персонала в области информационной безопасности по требованию законодательства. Отмечены основные моменты и наиболее эффективные приёмы на основе многолетнего опыта.

Abstract

The features of teaching the basics of information security to employees of medical organizations within the framework of the policy of raising awareness and training personnel in the field of information security at the request of legislation are considered. The main points and the most effective techniques based on many years of experience are noted.

Ключевые слова: информационная безопасность, обучение, медицинские работники

Keywords: information security, training, medical workers

В связи с тем, что организации здравоохранения в соответствии с Федеральным законом "О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации" от 26.07.2017 N 187-ФЗ являются субъектами критической информационной инфраструктуры, на них налагаются многочисленные требования, одним из которых является обучение персонала. Ряд таких требований по информированию и обучению персонала указаны в пункте 13.7 Приказа ФСТЭК России от 25 декабря 2017 г. N 239. Однако, медицинские работники – это особая каста сотрудников разностороннего опыта и интересов, для которых характерны, как правило, следующие признаки:

1) Консерватизм, или низкий уровень осведомленности и компьютерной грамотности: многие медицинские работники могут иметь низкий уровень осведомленности в вопросах информационной безопасности, поэтому обучение должно начинаться с основ и постепенно усложняться.

2) Ограниченное время: В связи с большим объёмом обязанностей и экстренным характером работы, медицинские работники обычно имеют ограниченное время на обучение, поэтому необходимо использовать эффективные методы обучения и закрепления материала.

3) «Замысленность» медицинские работники повседневно обрабатывают огромное количество конфиденциальной информации, включая персональные данные различных типов и медицинские записи (врачебная тайна), сами не зная того или по привычке, поэтому они должны быть тщательно осведомлены о правилах и требованиях, связанных с обработкой и защитой такой информации.

4) Микроклимат. В больницах и других медицинских организациях коллектив обычно преимущественно женский, что способствует определённому устоявшемуся образу неформального общения (сплетни, слухи, сарафанное радио). Это необходимо использовать.

В рамках подготовки организационно распорядительной документации по информационной безопасности и реализации мер по ее обеспечению, необходимо регулярное обучение сотрудников. Само обучение необходимо проводить по утверждённым программам в соответствии с планами и документацией (политикой). Важнейшим элементом обучения является необходимость закрепления изученного материала на практике, как правило, не позднее двух дней с момента обучения необходимо устраивать ситуации, направленные на проверку действий медиков согласно усвоенному материалу. В этом случае удастся добиться максимального эффекта. Это можно и нужно делать без отрыва от работы. К примеру, рассылка проверочных фишинговых писем, сообщений, звонки на предмет устойчивости к социальной инженерии. Проверка не должна быть однотипной. После таких проверок, необходимо давать обратную связь сотруднику относительно корректности предпринятых действий и разбирать ситуацию. Необходимо дать оценку с руководящей позиции, тогда, вне зависимости от результата, с высокой долей вероятности по данному конкретному событию информация быстро распространится и в аналогичной ситуации, и другие сотрудники будут действовать правильно.

Как показала практика, такой подход обеспечивает необходимый баланс между трудозатратами и эффективностью проводимого обучения для целей обеспечения информационной безопасности в медицинской организации.

Литература

1. Крымский Л. Современные методы обучения сотрудников компании по вопросам информационной безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://lib.itsec.ru/articles2/control/sovremen_metody_obuchen_sotrudn_kompanii_po_voprosam_informac_bezop, свободный.
2. Морозов И. Задачи по подготовке руководителей и персонала предприятий в условиях перехода на технологический суверенитет [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.itsec.ru/articles/zadachi-po-podgotovke-rukovoditelej-i-personala-predpriyatij-v-usloviyah-perekhoda-na-tekhnologicheskij-suverenitet>, свободный.

Ильина Л.А.

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, г. Чебоксары

larisai2009@gmail.com

Кейс-метод в обучении программированию

Ilina L.A.

Chuvash state university I.N. Ulyanova

Case method in teaching programming

Аннотация

Рассматриваются возможности и особенности применения кейс-метода при обучении программированию в вузе по ИТ направлениям подготовки, которые повышают мотивацию к будущей профессиональной деятельности, развивают коммуникативные навыки, способность работать в команде, отстаивать собственную позицию, выбирать оптимальные способы решения задач.

Abstract

The possibilities and features of using the case method in teaching programming at a university in IT areas of training are considered, which increase motivation for future professional activities, develop communication skills, the ability to work in a team, defend one's own position, and choose the best ways to solve problems.

Ключевые слова: обучение, кейс-метод, программирование, компетенции

Keywords: training, case method, programming, competencies

В современной системе образования все больше используются активные методы обучения, к которым можно отнести кейс-метод. Этот метод предусматривает применение в обучении задач, которые могут возникнуть в реальной жизни или специально разработанных учебных ситуаций – кейсов, при решении которых требуется применить знания, полученные при изучении дисциплины образовательной программы. Существуют различные виды кейсов. Особую важность при обучении в вузе представляют практико-ориентированные кейсы, которые содержат ситуации из будущей профессиональной деятельности.

Под кейсом будет подразумеваться совокупность материалов, включающих описание ситуации, вопросы, направленные на решение проблемы и описание средств (например, программное обеспечение), которые необходимо использовать.

Существует много исследований по применению кейс-метода в образовательном процессе, однако вопросы его использования при обучении программированию не изучены в достаточной мере. В учебно-методическом пособии [1] М.В. Плотников, О.С. Чернявская, Ю.В. Кузнецова авторы рассматривают теоретические и практические аспекты применения кейс-технологии в обучении.

Дисциплины, связанные с программированием являются важными в структуре образовательных программ подготовки по направлениям в области информационных технологий (ИТ). Эти дисциплины способствуют формированию общепрофессиональных компетенций (способностей разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения, осваивать методики использования программных средств для решения практических задач и т.д.), а по некоторым образовательным программам и профессиональных компетенций.

Применение кейсов не предусматривает однозначного решения, поэтому при их использовании в образовательном процессе обучающийся должен осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации для решения проблемы, умение осуществлять коммуникацию, аргументировать собственную позицию, действовать в условиях неопределенности, что развивает дополнительно универсальные компетенции, предусмотренные федеральными государственными образовательными стандартами.

Использование кейсов не может заменить лекции, однако их применение на лабораторных занятиях по программированию является целесообразным, так как способствует повышению мотивации к будущей профессиональной деятельности в сфере ИТ, которая подразумевает самостоятельное изучение необходимого материала и быстро меняющихся технологий в течение всей дальнейшей работы. При помощи кейсов можно не только формировать, но и оценивать уровень компетентности обучающегося, так как при защите выполненной работы и ответах на вопросы демонстрируется степень осведомленности в определенной области (когнитивная составляющая компетенции), а также умения и навыки, продемонстрированные в способе решения кейса (деятельностная составляющая компетенции).

Составление кейсов требует от преподавателя определенных усилий и опыта. Можно использовать ресурсы платформы Профстажировки.рф – проекта, при реализации которого работодателями были разработаны практико-ориентированные задания, возникающие в разных сферах (имеется возможность отбора). Однако и в этом случае от преподавателя требуется не просто подобрать кейс, но и адаптировать его под изучение дисциплины, составить вопросы и т.д. Кроме того можно привлечь партнеров-работодателей к процессу составления кейсов, что может выражаться в проведении стажировок и образовательных интенсивов, а также набирающих популярность в последнее время хактонов – командных соревнований, на которых студенты на ограниченное время решают кейсы от работодателей, разрабатывая собственные программные продукты. Такая форма используется в ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» совместно с компаниями-партнерами «Кейсистемс» и «Исерв».

Проблемы при изучении программирования в вузе, особенно на первом курсе, связаны с разным начальным уровнем подготовки студентов. Некоторые обучающиеся поступили в учебное заведение по результатам ЕГЭ по физике и не имеют достаточного опыта разработки программ. Другие обучающиеся участвовали в олимпиадах по программированию, имеют высокие баллы ЕГЭ, которое в настоящее время содержит задания на алгоритмизацию и программирование. Если применять традиционные методы обучения и давать всем одинаковые задания, то одной части они покажутся очень сложными, а другой слишком простыми. Применение кейсов позволяет решить эту проблему или подбором кейсов разного уровня трудности или решению их в командах.

Как следующий этап применения кейсов при обучении программированию особо успешным студентам можно предложить разработку собственных кейсов. Составление кейсов самими обучающимися является достаточно сложной задачей. При этом кроме умений и навыков в области разработки программ требуются креативность, творческий подход.

Применение кейс-технологии при обучении бакалавров по информационной безопасности рассмотрены нами в исследовании [2]. В ней приведены примеры кейсов, которые можно применять при обучении информатике и языкам программирования.

Таким образом, нами рассмотрены преимущества применения кейсов при обучении программированию в вузе по ИТ направлениям подготовки, которые способствуют успешному формированию компетенций в области алгоритмизации и программирования, способностей разрабатывать работоспособные программы, развитию коммуникативных навыков и повышению

мотивации к будущей профессиональной деятельности в сфере информационных технологий, а также более успешному формированию профессиональных компетенций.

Литература

1. Плотников М.В. Технология case-study / М.В. Плотников, О.С. Чернявская, Ю.В. Кузнецова // учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород, 2014 – 208 с.
2. Лавина Т.А. Кейс-технология как средство формирования ИКТ-компетенций бакалавров по информационной безопасности при обучении информатике и языкам программирования / Т.А. Лавина, Л.А. Ильина // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2022. № 1 (114). С. 171-176

Зайдуллина С.Г.

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа,
sv_sa@mail.ru

Обучение ИТ-специалистов созданию трехмерной компьютерной графики

Zaidullina S.G.

Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Training on the creation of 3D graphics for IT specialists

Аннотация

В работе рассмотрены особенности преподавания раздела компьютерной графики, посвященного трехмерным изображениям и их анимации, на современном этапе.

Abstract

The paper considers current trends in teaching 3D graphics section dealing with 3D images and animation.

Ключевые слова: Blender, компьютерная графика, редактор трёхмерной графики

Keywords: Blender, computer graphics, 3D graphics editor

Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений в науке и промышленности, например, в системах автоматизации проектных работ, архитектурной визуализации, в медицине. Широкое применение 3D графика и анимация нашли в современных компьютерных играх, в кино. С помощью трехмерной графики можно создать точную копию конкретного предмета или разработать новый, не существующий на данный момент, объект. В процессе обучения дисциплине «Компьютерная графика» необходимо выбрать программное обеспечение для создания 3d моделей и анимации. В связи с тем, что охват областей, в которых используется трехмерная графика неуклонно растет расширяется и количество 3d редакторов. Среди наиболее востребованных и нашедших широкое применение выделяются:

Autodesk 3dsMax – один из признанных лидеров в этом направлении, в программе часто проектируют здания, окружение здания, инфраструктуру, продукты производства, игровые миры, персонажей, в программе можно легко имитировать физические свойства жидкостей и т.п. Студенты быстро ориентируются в интерфейсе 3dsMax и способах моделирования, этому

способствует большое количество литературы, обучающих уроков в общем доступе. Образовательная лицензия 3dsMax для студентов выдавалась на 3 года.

Autodesk Maya - хорошее решение для анимационных студий и командной работы. Каждый проект имеет строгую структуру, разные части сцены хранятся в отдельных файлах, в сцене содержится информация о том, где они расположены. В программу встроен скриптовый язык MEL. Однако, как показывает практика, ориентирование в интерфейсе и возможностях программы вызывает сложности у студентов.

Cinema 4D - программа позволяет создавать реалистичные и стилизованные трехмерные изображения людей, предметов, интерьеров, окружения, абстрактных объектов и др. Cinema 4D Lite включена в Adobe After Effects, поэтому программа популярна в сфере моушн дизайна.

Blender - программное обеспечение для создания и редактирования трехмерной графики. На официальном сайте есть форум и поддержка, в общем доступе находятся обучающие курсы. В качестве языка программирования приложение использует Python, благодаря языку программирования возможно создавать собственные инструменты, редактировать интерфейс и создавать свои решения для реализации отдельных задач. Blender был выбран основной средой для обучения созданию объектов трехмерной графики и анимации при изучении раздела «Основы трехмерной компьютерной графики» дисциплины «Компьютерная графика» для студентов направления «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», в связи с рядом характеристик:

- открытый исходный код;
- бесплатный интегрированный набор программ для создания 3D-приложений;
- возможность установки под операционные системы Windows, Linux, Mac OS X и др.;
- небольшой размер пакета;
- гибкий и настраиваемый интерфейс;
- поддержка разнообразных геометрических примитивов (полигональные модели, ривые Безье, поверхности NURBS, скульптурное моделирование и т.д.);
- универсальные механизмы рендеринга (Eevee, Cycles, Workbench);
- инструменты анимации (динамика мягких тел, твердых тел, инверсная кинематика, скелетная анимация и сеточная деформация, анимация по ключевым кадрам, нелинейная анимация, система частиц с поддержкой коллизий);
- поддержка многих 2D и 3D форматов файлов.

Практика создания трехмерных моделей в редакторе Blender демонстрирует быстрое освоение студентами основных приемов моделирования объектов. Студенты при выполнении лабораторных работ накапливают опыт моделирования на основе меш-объектов, кривых, surface поверхностей, осваивают основные инструменты редактирования, применение модификаторов, наложение текстур, материалов, возможности рендеринга. Немаловажная составляющая оценки в балльно-рейтинговой системе – участие в конкурсах и олимпиадах. Студенты с интересом пробуют свои силы в выполнении заданий от компаний или потенциальных работодателей. Завершается дисциплина выполнением курсовых работ, студенты создают объекты нефтегазовой отрасли, 3d тренажеры для химических и физических опытов, 3D персонажей и миры для игр.

Знания и опыт, накопленный при изучении дисциплины «Компьютерная графика» применяется в дальнейшем при работе над курсовыми работами по дисциплине «Объектно-ориентированное

программирование», при разработке VR приложений, в дисциплине «Веб-программирование». Изучение создания 3D изображений позволяет развивать творческие способности, логическое мышление, оснащает будущих специалистов актуальными профессиональными инструментами для их работы.

Андрианова Е.Г.¹, Горчаков А.В., Демидова Л.А., Советов П.Н.
ФГБОУ ВО "МИРЭА - Российский технологический университет" (РТУ МИРЭА), г. Москва
¹*andrianova@mirea.ru*

Организация массового обучения программированию с поддержкой индивидуальных образовательных траекторий

Andrianova E.G., Gorchakov A.V., Demidova L.A., Sovetov P.N.
MIREA - Russian Technological University (RTU MIREA)

Organization of mass education in programming with the support of individual educational trajectories

Аннотация

В основу предлагаемого педагогического дизайна курса очного массового обучения языку программирования легли практико-ориентированность и персонификация учебного процесса. Разработана и реализована автоматизация деятельности преподавателя: генерация заданий по программированию, автоматическая проверка решений обучаемых Цифровым ассистентом преподавателя. Поддерживаются три индивидуальных траектории изучения материала курса.

Abstract

The basis of the proposed pedagogical design of the course of full-time mass teaching of the programming language is practice-oriented and personification of the educational process. The automation of the teacher's activity was developed and implemented: the generation of programming tasks, automatic verification of students' solutions by the Digital Teaching Assistant. Three individual learning paths for the course material are supported.

Ключевые слова: педагогический дизайн, обучение программированию, индивидуальные образовательные траектории, генерация задач, сервер заданий, автоматизация деятельности преподавателя

Keywords: pedagogical design, programming learning, individual educational trajectories, task generation, job server, teacher activity automation

Развитие методов и инструментов массового онлайн-образования оказывают значительное влияние на технологии обучения и педагогический дизайн курсов. Цифровизация учебного процесса требует адаптации образовательной системы к цифровой среде. Увеличивается доля «наставничества» и «навигаторства» преподавателя в образовательном процессе. Целью работы является повышение качества и комфортности очного массового обучения программированию на примере разработки педагогического дизайна курса «Программирование на языке Питон»,

читаемого студентам РТУ МИРЭА, имеющим опыт изучения и программирования на языках C++, Java или C#, и знакомыми с базовыми алгоритмами и структурами данных. Массовое очное обучение программированию проводится третий год подряд, ежегодно количество обучаемых около 1500 человек (50 групп). На освоение курса отведено 4 з.е., из них 16 – лекции, 64 – практические занятия, 46 часов – самостоятельная работа. Форма промежуточной аттестации – зачет. Лекции и практики проводятся в учебных аудиториях и компьютерных классах РТУ МИРЭА, имеющих компьютерную технику с возможностью подключения к сети Интернет и локальной сети РТУ МИРЭА, мультимедийное оборудование.

При построении педагогического дизайна курса использован практико-ориентированный подход. Обучаемый учится применять преимущества реализации объектов и классов при динамической типизации языка Питон, а также индивидуальные траектории обучения (ИТО). По курсу выделены три ИТО (рис. 1), определяющие дифференциацию часов, отведенных на самостоятельную и практическую части работы обучаемого: базовая и профильная (компетенции Hard Skills) и творческая (Soft Skills).

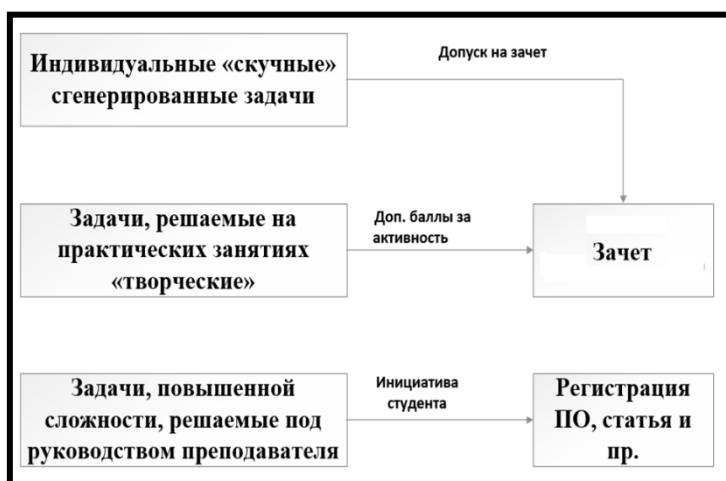


Рис. 1. Индивидуальные траектории обучения курса «Программирование на языке Питон»

Базовая ИТО включает самостоятельное выполнение каждым обучаемым индивидуального сгенерированного только для него набора задач, решение которых автоматически проверяется сервером заданий. Результат выполнения этих задач автоматически отмечается в доступной обучаемому Интернет-таблице и является допуском на зачет. При прохождении базовой ИТО изучается семантика программирования на языке динамической типизации, синтаксис Питона и вырабатываются навыки применения библиотек для создания программных приложения для специфических задач Web-программирования, анализа данных, конфигурационного управления, включены и основные операции с интерактивными Jupyter-блокнотами. Ориентация идет на последнюю версию языка Питон.

Профильная ИТО добавляет решение на практических занятиях заданий, добавляющих баллы за активность, добавляемые впоследствии к баллам, полученным на зачете. Баллы за активность выставляются преподавателем (не более 2 баллов в один день) и заносятся в Интернет-таблицу, доступную только преподавателю. При выполнении профильной ИТО идет активное углубление и расширение профессиональных компетенций по программированию, уясняется смысл понятий и конструкций языка Питон. Все задания разбираются по схеме Проблема-Решение-Обобщение: рассматривается простой пример, обозначается проблема и её решение средствами языка Питон, идет обобщение на более сложные случаи. Ориентация на последнюю версию языка Питон.

Творческая ИОТ включает в себя две первые траектории, а также дает возможность получить компетенции вне Рабочей программы курса путем решения заданий повышенной сложности. Формулировки заданий творческой ИОТ предложены преподавателями, работодателями и научными сотрудниками Университета. Цель - предоставить обучаемому возможность испытания своих компетенций в различных сферах профессиональной деятельности и самоопределиться в профессии.

Предлагаемый подход к проведению массового обучения дает возможность обучаемому получить набор профессиональных и творческих компетенций, востребованных на современном рынке труда.

Обучаемые получают возможность осознанного подхода к организации учебного процесса и профессиональному самоопределению, основанного на личных предпочтениях и индивидуальных особенностях.

Литература

1. Андрианова Е.Г., Демидова Л.А., Советов П.Н. "Цифровой ассистент преподавателя" в массовом профессиональном обучении для цифровой экономики. *Russian Technological Journal*. 2022. Т. 10. № 3. С. 7-23.
2. Sovietov P. Automatic generation of programming exercises. // В сборнике: *Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2021*. 1. 2021. С. 111-114.
3. Горчаков А.В., Демидова Л.А., Советов П.Н. Автоматизированный анализ текстов программ при помощи представлений на основе цепей Маркова и машин экстремального обучения. В сборнике: *Информационный обмен в междисциплинарных исследованиях. // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. 2022. С. 162-163
4. Демидова Л.А., Горчаков А.В. Применение биоинспирированных алгоритмов глобальной оптимизации для повышения точности прогнозов компактных машин экстремального обучения. *Russian Technological Journal*. 2022. Т. 10. № 2 (46). С. 59-74.

Андреева Н.А.
ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум»
shalfeeva@list.ru

**Разработка десктопного приложения в среде Windows Forms
на языке программирования C#**

Andreeva N.A.
Lyskovsky agrotechnical college, Lyskovo, Nizhny Novgorod Rg

**Development of a desktop application in the Windows Forms environment
in programming language C #**

*«Все́му, что необходимо знать, научить нельзя, учитель
может сделать только одно – указать дорогу»
Олдингтон*

Аннотация

Создание десктопного приложения для изучения языков программирования может значительно упростить пользователю поиск и изучение литературы по языкам программирования.

Abstract

Creating a desktop application for learning programming languages can greatly simplify the user's search and study of literature on programming languages.

Ключевые слова: десктопное приложение, языки программирования, формы

Keywords: desktop application, programming languages, forms

Язык программирования C# был разработан в 1993-2001 годах группой инженеров компании Microsoft под руководством Андерса Хейлсберга и Скотта Вильтаумота как язык разработки приложений для платформы Microsoft. Позже была разработана библиотека Windows Forms, как часть .NET Framework для упрощения работы с графическим интерфейсом пользователя.

Сама библиотека Windows Forms представляет возможность разработки кроссплатформенного графического интерфейса пользователя, а уже с выходом .NET Framework версии 3.0 компания Microsoft выпустила новый API для рисования пользовательских интерфейсов, которая получила название WPS – Windows Presentation Foundation предлагающую схожую функциональность. Но Windows Forms не был упразднён в пользу WPF, а продолжает использоваться как альтернатива для построения пользовательских интерфейсов. Для библиотеки Windows Forms на сегодняшний день выпускаются обновления и доработки.

Desktop приложение – это программа, для которой необходима ОС компьютера. Устанавливаются приложения через специальный инсталлятор. Главная особенность таких программ – это возможность работать автономно, т.е. без подключения к интернету. Современные приложения предлагают работать с подключением к сети, это нужно для того, чтобы использовать различные устройства, включить в проект других пользователей или обновить программу без ручной переустановки.

Для разработки десктопного приложения на помощь приходит Visual Studio 2019 Enterprise (или Visual Studio 2022) – версия без ограничения по памяти, так же удобна для разработки обширных приложений.

Сначала разрабатывается стартовая форма для пользователя. На стартовой форме располагаются три кнопки, которым в свойстве Text задаётся: Начало, Список глав, Выход. Кнопка Выход имеет метод `this.Close()`; который закрывает полностью форму, а так же приложение. Кнопка Список глав открывает полный список глав, которые имеются в данном приложении. Кнопка Начало открывает окно регистрации. На этой форме даны три TextBox (ФИО, № группы студента и текущая дата). В этой же форме создана панель администратора (преподавателя), имеющая логин и пароль.

Затем переходим к выбору языка программирования: Java, C++, Visual Basic, C#.

В формах Java, C++, Visual Basic темы для изучения: переменные и константы, типы данных, ввод и вывод, арифметические операции, условные конструкции, циклы, массивы, методы, классы. Темы в форме по изучению языка программирования C#: создание проекта в Visual Studio для дальнейшей работы с Windows Forms, элементы управления формой, работа с несколькими формами, задания. Задания – это отдельная форма, которая имеет уровни сложности: Лёгкий, Средний, Сложный, а также уровень для профессионалов. В свою очередь каждый уровень сложности имеет ряд упражнений. Например, первое упражнении предназначено для языка C#, второе для Java, третье для C++, а четвертое для VisualBasic.

Языков программирования на сегодняшний день очень много, все они разные и предназначены для решения различных задач. Язык C# востребован и перспективен, он относится к одному из языков технологии ASP.NET для разработки веб-приложений, а также отлично подходит для написания настольных приложений с удобным интерфейсом.

Литература

1. <https://sedtest-school.ru/nyuansy-testirovaniya/testirovanie-desktoпnyh-prilozhenij-chto-takoe-desktoпnye-prilozheniya/> (Тестирование десктопных приложений)
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Windows_Forms (Википедия Windows Forms)
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp (Википедия C Sharp)
4. <https://metanit.com/> (Материал для изучения)

Мирсайтова¹ А.А., Ипатова¹ Д.А., Агаева² Г.М., Гафурова² А.А.
НЧФ ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова (ИЭУП)» (КИУ)¹,
г. Набережные Челны, ГОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический
университет» (НГПУ)², г. Набережные Челны
a230864m@yandex.ru, ipatova.daria95@mail.ru, hairutgulnaz@mail.ru, gafurova_alsu@mail.ru

Применение профессиональных стандартов при подготовке ИТ-специалистов

Mirsaitova A., Ipatova D., Agaeva G., Gafurova A.
Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov (KIU)¹,
Naberezhnye Chelny, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Naberezhnye
Chelny State Pedagogical University» (NGPU)²

Application of professional standards in the training of IT specialists

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы разработки и внедрения профессиональных стандартов. Приведены возможности применения профстандартов в высшем и профессиональном образовании при подготовке специалистов в сфере информационных технологий.

Abstract

The article discusses the development and implementation of professional standards. The possibilities of applying professional standards in higher and professional education in the preparation of specialists in the field of information technologies are given.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, информационные технологии, квалификационные уровни, профессиональные компетенции, высшее образование, профессиональное образование

Keywords: professional standard, information technology, qualification levels, professional competencies, higher education, professional education

При подготовке молодых специалистов по информационным технологиям (ИТ) и в высшем, и в среднем профессиональном образовании имеются затруднения в соответствии между требованиями работодателей и уровнем подготовки выпускников. В этой сфере профессии очень быстро меняются и при подготовке специалистов образовательным учреждениям сложно разрабатывать новые учебные программы, образовательные стандарты, отвечающие современным требованиям. Следовательно, появление профессиональных стандартов является решением трудностей при подготовке квалифицированных выпускников в сфере информационных технологий.

С 2012 года по поручению президента РФ В.В. Путина в России начали разрабатывать профессиональные стандарты различных профессий. Были продуманы алгоритмы разработки, созданы рабочие группы и изучены методики внедрения в различные ступени образования. На сегодняшний день уже разработаны стандарты для наиболее массовых и востребованных профессий в области ИТ, в каждом из которых определены трудовые функции, должностные обязанности, необходимые умения и знания, уровни квалификации и другие характеристики. В них систематизированы, идентифицированы и определены традиционные и новые (рекомендуемые) профессии.

Профессиональными стандартами заинтересованы и работодатели, и высшее и профессиональное образование, и сами работники, а также и государство. Работодатели с помощью стандартов могут четко сформулировать требования к профессиям, получить возможности

оценивания и повышения уровня качества профессиональной деятельности специалистов в соответствии с современными экономическими требованиями.

Система образования из профессиональных стандартов находит информацию для создания качественных образовательных стандартов высшего профессионального образования и среднего профессионального образования. На основе подробного описания трудовых функций, квалификационных требований, и тонкостей профессии образовательные учреждения могут сравнить качество обучения и подготовки выпускников с требованиями работодателей. При использовании профстандартов в образовании необходимо опираться на методические материалы, пояснительные записки разработчиков.

В рамках федерального проекта «Молодые профессионалы» национального проекта «Образование» с 31 декабря 2021 года происходит обновление Перечня профессий и специальностей. Это обновление касается в первую очередь специальностей, по которым ведётся подготовка в учреждениях среднего профессионального образования. Обновление Перечня также осуществляется с учетом справочника профессий профессиональных стандартов и опыта Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)». Федеральный проект «Молодые профессионалы» направлен на обеспечение возможности для обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, получить профессиональное образование, соответствующее требованиям экономики и запросам рынка труда.

Профессиональные стандарты в области ИТ дают актуальную информацию о профессиях и должностях. Эти профессии могут быть освоены на разных квалификационных уровнях. На первых квалификационных уровнях востребованы выпускники системы среднего профобразования, например, для профессии «Специалист по информационным ресурсам» достаточно иметь начальное профессиональное образование. Со второго квалификационного уровня для всех профессий требуются выпускники системы высшего профессионального образования. Во всех профессиональных стандартах по информационным технологиям отражена и потребность в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной переподготовке (для случаев непрофильного базового образования) и повышении квалификации.

Таким образом, при подготовке специалистов по информационным технологиям разработанные профессиональные стандарты являются мощным потенциалом и их применение в обучении повысит качество знаний и компетенций выпускников.

Литература

1. Профессиональные стандарты «Инструкция по применению» Ольга Жеребина, zheo@1c.ru Фирма «1С», Москва
2. Новые кадры для России/Минпросвещения России обновит Перечень рабочих профессий/ Вестник образования, август 2019.

Николаева С.Г.
Казанский государственный энергетический университет, Казань
dist_chm@mail.ru

Некоторые аспекты тестирования в системе управления обучением

S. G. Nikolaeva
Kazan State Power Engineering University, Kazan

Some Aspects of Testing in a Learning Management System

Аннотация

Рассмотрены некоторые популярные LMS – системы (Learning Management System - система управления обучением) в области контроля знаний обучаемых; обсуждены возможности тестирования и необходимость расширения функционала на примере распространенной в российском образовании LMS Moodle.

Abstract

Some popular LMS systems (Learning Management System) in the field of knowledge control of trainees are considered; the possibilities of testing and the need to expand the functionality on the example of LMS Moodle, common in Russian education, were discussed.

Ключевые слова: LMS – система, тип вопроса, тестирование, дистанционное обучение, контроль знаний, образовательный контент

Keywords: LMS – system, question type, testing, distance learning, knowledge control, educational content

Роль обучающих и тренирующих систем в образовании сложно переоценить. На сегодняшний день вряд ли найдется преподаватель среднего и высшего звена, который не слышал о подобных программных пакетах. Внедрение в учебный процесс систем управления обучением в российском образовании состоялось, и практически все те, кто использует LMS – системы, оценили очевидные плюсы от их использования.

Существует большое количество систем поддержки дистанционного обучения и контроля знаний, как зарубежных, так и российских. Это, к примеру, платформы E-стади, ATutor, iSpring learn, Moodle, NEO, Dosebo и многие другие [1]. Все они ориентированы на гибкое управление электронным образовательным контентом, предоставляют мощный и удобный функционал для самостоятельной работы обучаемых, для организации тестового контроля знаний, автоматизации труда преподавателя. Среди этих программных средств есть как платные, так и свободно распространяемые системы.

В российских вузах получила наибольшее распространение академическая LMS Moodle, которая позиционирует себя как бесплатная платформа с открытым исходным кодом.

Система позволяет формировать множество типов тестовых заданий, основанных на научных работах профессора В.А. Аванесова [2], что дает возможность достаточно эффективно организовать промежуточный и итоговый контроль знаний студентов.

Самые известные виды тестовых вопросов (открытый, закрытый, на соответствие и упорядочение) в LMS Moodle реализованы как «Краткий ответ», «Множественный выбор» (и его упрощенный вариант «Верно/Неверно»), «На соответствие». Задание на упорядочение можно выполнить как вопрос на соответствие с перетаскиванием ответов. Возможности составителя тестов

в системе Moodle этим не ограничиваются; предусмотрены такие типы вопросов как «Вычисляемый», «Эссе», «Вложенные ответы», «Числовой ответ». Также интересны нестандартные типы заданий: «Выбор пропущенных слов», «Перетаскивание в текст», «Перетаскивание изображений» и т.д. Такой набор типов вопросов дает достаточную свободу разработчику тестов, например, в курсе «Базы данных» можно эффективно использовать подстановку для составления запросов к базе данных (см. рис.)

С помощью перетаскивания нужных опций составьте команду SQL, которая возвращает результат (демобаза "Авиаперелеты", отношение **airports**).

city	count
Ульяновск	2
Москва	3

city, count(*) airports BY city count(*) > 1;

ORDER GROUP HAVING SELECT FROM

Рисунок. Пример по типу вопроса «Перетаскивание в текст»

Оценивание ответа на вопрос происходит автоматически, в соответствии с заданной разработчиком тестов шкалой оценок. Это верно для всех типов вопросов, кроме типа «Эссе», ответ на который преподаватель должен оценивать вручную.

При использовании для разработки теста существующих в LMS Moodle типов вопросов, а также при достаточном объеме последних, можно добиться фактически всестороннего охвата пройденного учебного материала и, соответственно, объективной и беспристрастной оценки знаний. Но, как бы гибко не были составлены задания, и сколько бы вариантов ответов в каждом из них не предусматривалось, обучаемый ограничен выставленными рамками. Если проводить сравнение с традиционной формой сдачи зачета/экзамена, то здесь творческая составляющая намного выше.

Для получения реального представления об уровне знаний студента по тому же или подобному курсу, связанному с ИТ – технологиями, необходимо, чтобы обучаемый самостоятельно смог написать запрос на выборку с использованием соединений и подзапросов, выборкой из связанных таблиц базы данных, написать короткий программный код и т.п. В этом случае удобнее будет использовать тип задания «Эссе», предполагающий самостоятельный ответ. Существенным минусом является то, что преподаватель должен затратить некоторое время на оценивание такого ответа каждого тестируемого, кроме того, оценка может быть субъективной. Более того, другие LMS – системы также не обладают возможностью автоматического оценивания подобных «творческих» ответов.

На мой взгляд, используя доступность исходного кода, возможно устранить этот недостаток в остальном отлично организованной и обладающей огромным потенциалом академической платформы. Решением вопроса может стать привлечение в систему имеющихся сервисов для распознавания текста и изображений либо создание отдельного функционального модуля, работающего, например, на основе нейронных сетей. Конечно, задача не представляется тривиальной и универсальной. Это потребует значительных усилий как со стороны разработчика так и со стороны пользователя. Возможно, подсистемы распознавания и оценивания будут разработаны либо для конкретной дисциплины, либо для блока дисциплин, например, гуманитарного, математического или информационного цикла. Сам модуль должен обладать

способностью к гибкой настройке и обучению, в связи с чем пользователю (преподавателю) придется увеличить объем загружаемого контента по курсу. Также существует вероятность того, что в случае успешности этого проекта возможна потеря LMS Moodle статуса бесплатной образовательной платформы.

Большим преимуществом внедрения в LMS – систему такого функционала станет практически полностью автоматизированный процесс тестового контроля знаний, а обучаемый получит возможность для самостоятельного, творческого ответа [3]. Думается, что повысится качество самоподготовки студента, так как здесь исключается фактор случайно выбранного правильного ответа. Возможно, что в составе теста по некоторым дисциплинам подобный тип вопроса станет преобладающим, а «подстановочные» типы будут чаще использоваться для промежуточного тестирования. Преподаватель, в свою очередь, получит значительную экономию времени и сможет перейти от традиционной формы итогового контроля знаний на полностью автоматическое оценивание результатов тестирования.

Таким образом, максимальное использование возможностей LMS Moodle позволит повысить качество обратной связи «преподаватель – обучаемый» и получить более достоверную информацию об эффективности образовательного электронного ресурса по дисциплине.

Литература

1. <https://hr-elearning.ru/top-20-sistem-upravleniya-obucheniem-lms-sistemy-obucheniya-personala/> / Топ-20 систем управления обучением (LMS) на основе отзывов пользователей систем/
2. Шурыгин В.Ю. Организация тестового контроля знаний студентов средствами LMS Moodle // Балтийский гуманитарный журнал – 2017. – Т.5. – № 1(18). – С. 172-174.
3. Донская Е.Ю. Тестирование как неотъемлемая часть системы дистанционного образования в высшей школе // Мир науки. Педагогика и психология – 2020. Т.8. – №1 <https://mir-nauki.com/PDF/67PDMN120.pdf> (доступ свободный)

Богомазов А.В.

АНО повышения уровня качества образования населения «Школа 21» (АНО «Школа 21»),
г. Москва
a.bogomazov@21-school.ru

**Опыт практического применения методологии обучения «peer-to-peer»
в сфере информационных технологий**

Bogomazov A.V.

Autonomous Non-Commercial Organization for Enhancement of People's Education Quality "School 21"
("School 21"), Moscow

**Experience in the practical application of the peer-to-peer learning methodology
in the field of information technology**

Аннотация

В данной статье рассматривается методология обучения «peer-to-peer» или «равный равному», используемая школой программирования «Школа 21» для предоставления практических и актуальных знаний и навыков в области ИТ-образования. Подход делает упор на взаимное обучение, сотрудничество и геймификацию для поощрения завершения проектов и достижения образовательных целей. Методология применяется в различных областях ИТ-образования. Подчеркивается развитие гибких навыков. Статья также затрагивает ограничения и требования эффективного внедрения этой методологии.

Abstract

This article discusses the "peer-to-peer" learning methodology used by the school of programming "School 21" to provide practical and relevant knowledge and skills in the field of IT education. The approach emphasizes peer learning, collaboration, and gamification to encourage project completion and educational goals. The methodology is applied in various areas of IT education. The development of soft skills is emphasized. The article also reveals the limitations and requirements for the effective implementation of this methodology.

Ключевые слова: практико-ориентированное обучение, программирование, информационные технологии, равный равному, peer-to-peer, открытые образовательные ресурсы, гибкие навыки, геймификация, подготовка ИТ-специалистов

Keywords: practical learning, programming, information technology, peer-to-peer learning, open educational resources, soft skills, gamification, training of IT specialists

Обучение в школе программирования «Школа 21» ориентировано на получение участниками актуальных знаний и навыков в области программирования и информационных технологий.

В школе используется практико-ориентированный подход. С первого дня обучения в школе участникам предлагаются практические задания. Данные задания не снабжены сопутствующим теоретическими и методическими материалами. Методику и правильный способ решения заданий участники должны найти самостоятельно, используя открытые интернет-источники в сотрудничестве с другими участниками школы.

В основе такого подхода к обучению лежит методология обучения «peer-to-peer» или «равный-равному». В основе методологии заложена идея взаимного обучения, массового сотрудничества в сочетании с самостоятельным поиском решений с применением открытых образовательных ресурсов. При этом участники попеременно выполняют функции педагогов: выступают в роли

лекторов и оценивают знания и навыки друг друга [1]. В этих условиях участник неизбежно сталкивается с альтернативным мнением при интерпретации задания, альтернативным взглядом на способ реализации задания, а также на способ проверки, тестирования и поиск ошибок. В данных условиях участники развивают толерантное отношение к альтернативным мнениям, учатся достигать согласия, учитывать все мнения и голоса в группе.

Для повышения эффективности данная модель обучения дополнена элементами геймификации: получение очков опыта за успешное выполнение проектов, деление академического прогресса на уровни, деление студентов на трайбы (команды), взыскания за нарушение правил школы, получение очков, требуемых для взаимных проверок, а также очков внутренней валюты школы. Различные элементы геймификации стимулируют выполнение заданий студентами и достижение образовательных целей.

Для реализации данной методологии и указанных механизмов обучения в школе разработана собственная образовательная платформа, интегрированная с GitLab.

Данная методология успешно применяется в школе при обучении по направлениям: backend, frontend, мобильная разработка, машинное обучение и дата-аналитика, базы данных, основы DevOps, GameDev, алгоритмы.

Применение данной методологии имеет ряд особенностей и ограничений. Достижение наилучших результатов с применением данной методологии возможно при очной модели обучения и наибольшем количестве участников с разным уровнем подготовки.

Отличительной особенностью применения данной методологии является развитие не только hard-skills, но и гибких навыков, таких как навыки коммуникации, лидерства, сотрудничества, самостоятельный поиск решений, умение работать с большим объемом информации. Комплексное применение данной методологии и других образовательных механизмов также позволяет развивать у участников навыки многозадачности, решения проблем, адаптивность, умение фокусироваться и приоритизировать.

Одной из мотивационных составляющих обучения в школе является система дедлайнов. Дедлайны привязаны к достижению определенного академического прогресса при выполнении проектов. Применение данной образовательной механики позволяет развивать у участников навыки тайм-менеджмента, самомотивированности, умения планировать.

Наличие перечисленных гибких навыков является одним из значимых критериев отбора специалистов в ИТ-компаниях.

Литература

1. Crouch, C.H., Mazur, E. Peer instruction: Ten years of experience and results // American Journal of Physics - 2001. - Vol. 69. No. 9 - p. 970—977.
2. Soft Skills and Software Development: A Reflection from Software Industry / Faheem Ahmed [и др.] // International Journal of Information Processing and Management (IJIPM). - 2013. - doi:10.4156/ijipm. Vol. 4. No.3. - p.171-191

Сотников А.Д.¹, Катасонова Г.Р.², Стригина Е.В.³, Соломко Ю.С.⁴

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича)

¹*adsotnikov@mail.ru*, ²*1366galia@mail.ru*, ³*elena_strigina@mail.ru*, ⁴*yssolomko@gmail.com*

Проблемы подготовки мультидисциплинарных специалистов в прикладных областях

Sotnikov A.D., Katasonova G.R., Strigina E.V., Solomko Y.S.

The Bohch-Bruevich Saint Petersburg State University of Telecommunications (SPbSUT)

Problems of training multidisciplinary specialists in applied areas

Аннотация

Подготовка мультидисциплинарных специалистов полноценно совмещающих компетенции в прикладных областях с компетенциями ИТ – одна из актуальных задач современной системы высшего образования. Рассматриваются возможность тематического и временного анализа образовательных программ и рабочих программ дисциплин для оценки целесообразности трансформации образовательной программы для включения новых компетенций с целью формирования мультидисциплинарного специалиста, востребованного на этапе цифровой трансформации прикладных областей деятельности.

Abstract

The training of multidisciplinary specialists who fully combine competencies in applied fields with IT competencies is one of the urgent tasks of the modern higher education system. The possibility of thematic and temporal analysis of educational programs and work programs of disciplines is considered to assess the feasibility of transforming the educational program to include new competencies in order to form a multidisciplinary specialist in demand at the stage of digital transformation of applied fields of activity.

Ключевые слова: образование, цифровая трансформация, информационные технологии, образовательные программы, семантический анализ, профиль дисциплины, ландшафт образовательной программы

Keywords: education, digital transformation, information technology, educational programs, semantic analysis, discipline profile, educational program landscape

Современная тенденция построения цифровых экосистем (торгово-распределительных, финансовых, и других) в значительной степени определяет развитие ИТ индустрии [1]. В то же время не теряют, и вероятно, не смогут потерять в перспективе, свою значимость информационные системы, реализующие задачи и действующие в относительно «ограниченных» прикладных областях. К ним относятся ИС в области здравоохранения, бизнеса, банковско-финансовой деятельности, иных специальных областях. Характер решаемых в этом случае задач требует достаточно глубокого взаимопроникновения и взаимодействия прикладных специалистов, моделей [2] и инструментальных средств на базе комплексных ИТ-технологий, сложных протоколов и алгоритмов [3]. Очевидно, что сегодня ИТ подготовка прикладных специалистов не в полной мере соответствует уровню требований, предъявляемой современной информационно насыщенной средой и стремительными процессами «цифровой трансформации» прикладных отраслей [4]. При этом подготовка ИТ специалистов для цифровой экономики, с ориентацией на разработчиков, находится в фокусе внимания и в целом решается [5], [6].

Этого нельзя сказать о прикладных специалистах, от которых требуется использование мультидисциплинарных подходов и наличие сложного баланса различных высокоуровневых компетенций. Очевидное решение – расширение и углубление ИТ компетенций в составе образовательных программ (ОП) фактически нереализуемо из-за полной загруженности ОП «собственными» тематически ориентированными дисциплинами и невозможности выделения времени для ИТ-компонента [7]. В ОП медицинского вуза, реализующего насыщенную шестилетнюю программу подготовки врача, выделить достаточно времени для качественного формирования компетенций направления «медицинская информатика» не представляется возможным. В итоге, подготовка остро необходимого мультидисциплинарного специалиста не реализуется по объективным причинам.

Поскольку критическим ресурсом в ОП является время, отводимое на конкретную изучаемую тему, можно утверждать, что ключевая задача при оценке возможности изменить или создать новую ОП состоит в оценивании тематического содержания дисциплин ОП и временных затрат на их изучение [8]. Такие количественные характеристики рабочих программ дисциплин (РПД) и ОП в целом, позволяют формировать оценки для того, чтобы принимать обоснованные решения о конструировании ОП прикладного специалиста и её тематическом и количественном наполнении. В результате возможны два варианта решения: - о возможности корректировки РПД (ОП) в направлении усиления ИТ-компонента, - о невозможности и, соответственно, необходимости формирования новой ОП с соответствующим набором компетенций мультидисциплинарного специалиста.

Метод решения сформулированной задачи предложен коллективом авторов факультета цифровой экономики, управления и бизнес-информатики СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича [9]. Он состоит в реализации разновидности алгоритма семантического анализа текста РПД и материалов учебной дисциплины или ОП в целом и выделения тематически важных понятий с оценкой частоты их вхождения в разделы материалов дисциплины и времени отводимого на их изучение исходя из общих параметров дисциплины, представленных в единицах времени [10]. На основе этого анализа создаётся «тематический профиль дисциплины» и далее строится «тематический ландшафт дисциплин» (рис.1) или образовательной программы. Эти количественные оценки могут служить надёжным основанием для принятия обоснованных решений о дальнейшей коррекции/модернизации курса или необходимости конструирования нового курса (программы).

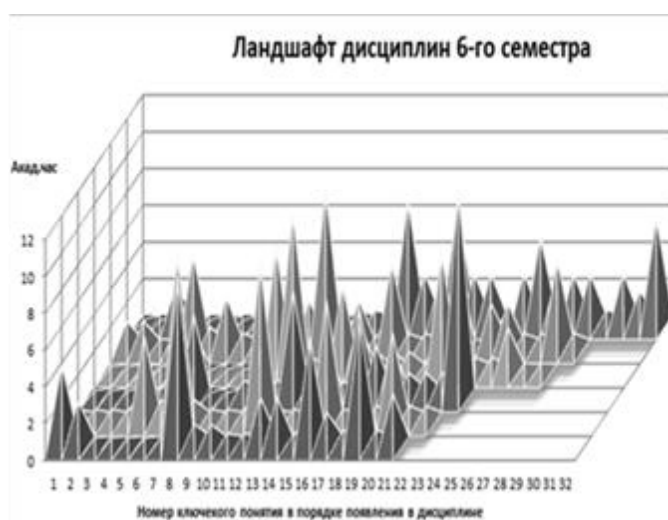


Рис.1. Тематический ландшафт дисциплин

Таким образом, предлагаемая методика анализа и принятия решений позволит в целом ряде случаев решать трудно объективизирующую задачу конструирования ОП для мультидисциплинарных направлений подготовки. В частности, в СПбГУТ подобная методика экспериментально применяется для модернизации образовательных программ по направлениям подготовки 38.03.02, 38.03.05, 38.04.05 «Менеджмент» и «Бизнес-информатика» уровней бакалавриата и магистратуры.

Литература

1. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Конструирование "цифровых" компетенций в современном вузе // В сборнике: Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции. под.ред. С.У.Увайсов. Москва, 2020. С. 112-114.
2. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Проектирование модели образовательной деятельности на основе доменной, объектной и сервисной моделей // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 2. С. 159-163.
3. Катасонова Г.Р., Сотников А.Д., Стригина Е.В. Использование моделей информационного взаимодействия в обучении // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. Международная научно-техническая и научно-методическая конференция: сборник научных статей в 2 томах. под. ред. С. В. Бачевского, сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич, Л. М. Минаков. 2015. С. 1557-1561
4. Sotnikov A.D., Katasonova G.R. Education system in the conditions of digital economy development // В сборнике: Information Innovative Technologies. Materials of the International scientific - practical conference. Prague, 2020. С. 8-12.
5. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. Современные аспекты высшего образования в информационно-цифровом обществе // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2018. № 2 (35). С. 138-144.
6. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р. К вопросу о значимости образовательной системы в условиях развития цифровой экономики // В сборнике: Цифра в помощь учителю. сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. 2020. С. 56-60.
7. Solomko Y.S., Sotnikov A.D., Katasonova G.R. Analysis of polymodal interaction in applied infocommunication systems // В сборнике: Information Innovative Technologies. International Scientific - Practical Conference. Moscow, 2021. С. 235-238.
8. Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В. Структурные характеристики компетентности специалистов цифровой экономики // В книге: Преподавание информационных технологий в российской федерации. Материалы семнадцатой открытой всероссийской конференции. отв. ред. А.В. Альминдеров. 2019. С. 101-104.
9. Арзуманян Ю.В., Вольфсон М.Б., Захаров А.А., Катасонова Г.Р., Сотников А.Д. Модели учебных программ для задач оптимизации при конструировании индивидуальных образовательных траекторий // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. сборник научных статей: в 4х томах. Санкт-Петербург, 2021. С. 330-335.
10. Арзуманян Ю.В., Вольфсон М.Б., Захаров А.А., Катасонова Г.Р., Сотников А.Д. Особенности моделирования учебных программ при разработке образовательных траекторий обучения ИТ-специалистов // В книге: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2021. С. 294-295.

Яшин В.Н.
Самарский государственный технический университет (СамГТУ)
vlyashin@yandex.ru

**Особенности преподавания дисциплины информационные технологии
в Самарском государственном техническом университете**

Yashin V.N.
Samara State Technical University (SamSTU)

**Features of teaching the information technology discipline
at Samara State Technical University**

Аннотация

Преподавание дисциплины информационные технологии в СамГТУ в основном осуществляется на кафедре «Информационные технологии». Дисциплина относится к обязательной части общеобразовательного модуля для подготовки бакалавров. Преподавание дисциплины информационные технологии основано на разработанных на кафедре рабочих программах дисциплины с учетом специфики направлений подготовки бакалавров. В докладе рассматриваются основные особенности преподавания дисциплины: гибридный подход к изучению, применение иерархической модели для реализации информационного процесса обучения, преемственность в преподавании последующих дисциплин и адаптация компьютерных приложений к новым условиям применения операционной среды. В докладе также представлены выводы, связанные с особенностями преподавания дисциплины информационные технологии на кафедре «Информационные технологии» СамГТУ.

Abstract

Teaching of the information technology discipline at SamSTU is mainly carried out at the Department of "Information Technology". The discipline belongs to the mandatory part of the general education module for bachelors. The teaching of the information technology discipline is based on the work programs of the discipline developed at the department, taking into account the specifics of bachelor's degree courses. This report examines the main features of teaching the discipline: a hybrid approach to learning, the use of a hierarchical model for the implementation of the information learning process, continuity in the teaching of subsequent disciplines and the adaptation of computer applications to new operating environment conditions. The report also presents conclusions related to the peculiarities of teaching the discipline of information technology at the Department of "Information Technology" SamSTU.

Ключевые слова: информационные технологии, учебный процесс, метод, программное обеспечение, автоматизированная информационная система

Keywords: information technologies, educational process, method, software, automated information system

Дисциплина информационные технологии в СамГТУ в основном реализуется в структурном подразделении университета в институте автоматизации и информационных технологий на кафедре «Информационные технологии». Дисциплина информационные технологии относится к группе динамично развивающихся дисциплин, а сами информационные технологии характеризуются высоким уровнем инновационных составляющих, внедрение которых в учебный процесс является важнейшей задачей, стоящей перед руководителями вуза.

Дисциплина информационные технологии относится к обязательной части общеобразовательного модуля и преподается на кафедре «Информационные технологии» для следующих направлений подготовки бакалавров первого года обучения: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»; 09.03.02 «Информационные системы и технологии»; 09.03.03 «Прикладная информатика»; 09.03.04 «Программная инженерия»; 10.03.01 «Информационная безопасность»; 11.03.01 «Радиотехника». Преподавание дисциплины информационные технологии основано на разработанных на кафедре рабочих программах дисциплины с учетом специфики указанных направлений и имеет свои особенности. Среди важных особенностей преподавания дисциплины информационные технологии можно выделить следующие: гибридный подход (метод) обучения; выбор иерархической модели применения методов и средств информационных технологий для реализации информационного процесса обучения; преемственность в преподавании дисциплин, связанных с дисциплиной информационные технологии; адаптация компьютерных приложений к новым условиям применения операционной среды.

Гибридный подход (метод) основан на совместном очном и дистанционном методах обучения. При очном методе занятия проводятся в реальных лекционных аудиториях и компьютерных классах и включают в себя следующие формы обучения: лекции, лабораторные и практические работы, т.е. относятся к классическим формам обучения. Метод очного обучения имеет свои преимущества и недостатки перед другими методами обучения, однако в современных условиях интенсивного использования средств информационных технологий является недостаточно эффективным. Для повышения эффективности очного метода он используется совместно с дистанционным методом обучения. Переход на дистанционное обучение стал возможен благодаря существующей электронной информационно-образовательной среде, функционирующей на платформе веб-сайта СамГТУ и к переходу на технологии создания электронных интерактивных учебных материалов [1]. Эта среда доступна преподавателям и студентам вуза, которые имеют в ней виртуальные личные кабинеты. В их состав входят ряд разделов: информационные ресурсы и сервисы, анкетирование, индивидуальный учебный план преподавателя, наука, дистанционное обучение и т.д. Дистанционное обучение в этой среде [2] реализовано в виде двух основных программных модулей: системы сопровождения дистанционного обучения (автоматизированная информационная система – АИС) и системы дистанционного обучения «Moodle».

В качестве основной модели применения методов и средств информационных технологий для реализации информационного процесса обучения была выбрана иерархическая модель, которая предполагает соподчиненность методов и средств информационных технологий, начиная с использования существующих компьютерных приложений и языков программирования (СИ++, СИ #, Java, JS и т.д.) в инструментальных средах для разработки новых приложений и кончая разработкой программного обеспечения для автоматизированных информационных систем.

Преемственность в преподавании дисциплин, связанных с дисциплиной информационные технологии обусловлена необходимостью последовательного перехода от решения менее сложных задач к более сложным задачам других дисциплин на старших курсах обучения.

Адаптация компьютерных приложений к новым условиям применения операционной среды связана с постепенным отходом от использования операционной системы (ОС) Windows и переходом на ОС Astra Linux.

Литература

1. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2022. С. 200-202.
2. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2021. С. 210-211.

Романовский С.А.

Кузбасский гуманитарно-педагогический ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» (КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»), ФКПОУ «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФКПОУ "НГГТКИ" Минтруда России, г. Новокузнецк
prognfkomk@mail.ru

Формирование ИТ-компетенций средствами конкурсов профессионального мастерства

Romanovsky S. A.

Kemerovo State University, Novokuznetsk State Humanitarian-Technical boarding-college,
Novokuznetsk

Formation of IT - competencies by means of professional skill competitions

Аннотация

Данная статья посвящена роли конкурсов профессионального мастерства в формировании ИТ-компетенций у обучающихся по программам среднего профессионального образования. В статье подчеркивается, что участие в конкурсах профессионального мастерства стимулирует развитие профессиональных и ИТ-компетенций, а также дает возможность получить практический опыт.

Abstract

This article is devoted to the role of professional skill contests in the formation of IT - competencies among students in secondary vocational education programs. The article emphasizes that participation in professional skill competitions stimulates the development of professional and IT - competencies, as well as provides an opportunity to gain practical experience.

Ключевые слова: ИТ-компетенции, конкурсы профессионального мастерства, СПО

Keywords: IT - competencies, professional skill contests, secondary vocational education

В настоящее время, в связи с быстро развивающимся цифровым миром и высоким спросом на квалифицированных специалистов в области информационных технологий, формирование ИТ-компетенций становится все более актуальной задачей для образовательных организаций. Одним из эффективных способов формирования ИТ-компетенций являются конкурсы профессионального мастерства. Конкурсы профессионального мастерства становятся неотъемлемой частью современного образования [1].

Конкурсы профессионального мастерства являются не только соревновательной площадкой, но и мощным инструментом в формировании профессиональных компетенций. Они позволяют оценить уровень подготовки конкурсантов, а также привлечь внимание к важности профессионального развития.

Для обучающихся по программам среднего профессионального образования, конкурсы профессионального мастерства могут стать ценным опытом в развитии ИТ-компетенций. Такие конкурсы позволяют конкурсантам не только закрепить теоретические знания, но и получить практический опыт. Кроме того, участие в конкурсах способствует формированию коммуникативных компетенций, так как в ходе подготовки и участия в конкурсах конкурсанты должны работать в команде и общаться с коллегами и экспертами.

Организация конкурсов профессионального мастерства в области информационных технологий также позволяет привлечь внимание к важности развития ИТ-компетенций среди обучающихся по

программам среднего профессионального образования. Это позволяет создать стимул для участия в подобных мероприятиях и повысить мотивацию к профессиональному развитию.

Примером такого конкурса может служить "Профессионалы" – российский чемпионат профессионального мастерства, а также "Абилимпикс" – конкурс профессионального мастерства для людей с ограниченными возможностями. Конкурс профессионального мастерства «Абилимпикс» способствует повышению качества подготовки будущих выпускников, помогает формировать профессиональные компетенции, навыки и умения, развивает креативные подходы к решению нестандартных ситуаций в стрессовых условиях, максимально приближенных к работе на производстве [2]. Участие в этих конкурсах даёт возможность студентам показать уровень сформированности компетенций и получить практический опыт в реальных условиях. Но не менее важно то, что конкурс способствует формированию ИТ-компетенций конкурсантов.

Участие в таких конкурсах даёт конкурсантам возможность получить практический опыт, узнать о новых технологиях и формировать профессиональные компетенции. В результате, обучающиеся становятся более уверенными в своих возможностях в области информационных технологий.

Кроме того, участие в конкурсах профессионального мастерства может стать стимулом для дополнительного обучения. При подготовке к соревнованиям конкурсанты должны изучить теоретический материал и приобрести практический опыт, что может стать отправной точкой для дальнейшего развития в области ИТ.

Таким образом, конкурсы профессионального мастерства, включая "Профессионалы" и "Абилимпикс", являются эффективным инструментом для формирования ИТ-компетенций студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования. Участие в таких конкурсах помогает обучающимся получить практический опыт работы в реальных условиях, изучить новые технологии и развить свои профессиональные компетенции.

В заключении можно отметить, что конкурсы профессионального мастерства – это эффективный способ формирования ИТ-компетенций у обучающихся по программам среднего профессионального образования. Такие мероприятия позволяют обучающимся проявить свой талант и получить ценный опыт в развитии профессиональных компетенций, используя современные технологии и методы обучения. Участие в конкурсах также способствует повышению мотивации обучающихся к профессиональному развитию и открывает новые перспективы в карьере. Различные виды конкурсов, такие как хакатоны, чемпионаты, олимпиады и другие, предлагают уникальные задания и вызовы, которые помогают обучающимся расширить свои знания в ИТ-сфере. Однако, для достижения максимального эффекта, необходимо проводить конкурсы регулярно, охватывать различные направления и учитывать потребности рынка труда. Таким образом, организация конкурсов профессионального мастерства является важным инструментом в формировании ИТ-компетенций у обучающихся по программам среднего профессионального образования.

Литература

1. Романовский, С. А. Абилимпикс как механизм профориентации / С. А. Романовский // Инновационное развитие профессионального образования. – 2022. – № 2(34). – С. 137-143.
2. Романовский, С. А. Формирование инклюзии в системе СПО через конкурс «Абилимпикс» / С. А. Романовский // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. – 2022. – Т. 8 (74), № 4. – С. 83-94.

Шилова О.Ю.
Челябинский государственный университет (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
oxsa91@gmail.com

Добавление практических занятий по программированию на Python в дисциплину «Линейная алгебра»

Shilova O.Y.
Chelyabinsk State University (CSU)

Adding Python Programming Practices to the Linear Algebra Course

Аннотация

В данной статье рассматриваются несколько способов добавления практических занятий по программированию в дисциплину «Линейная алгебра» на языке программирования Python.

Abstract

This article discusses several ways to add programming practice to the Linear Algebra discipline in the Python programming language.

Ключевые слова: образование, линейная алгебра, программирование, Python, NumPy

Keywords: education, linear algebra, programming, Python, NumPy

Линейная алгебра является важной частью математики и широко используется в различных областях, таких как физика, экономика, компьютерная графика и машинное обучение. Многие задачи в программировании, такие как обработка изображений, обработка звука, машинное обучение и другие, требуют знаний линейной алгебры. Библиотеки и фреймворки, такие как NumPy, SciPy и TensorFlow, предоставляют мощные инструменты для работы с линейной алгеброй в Python и других языках программирования. Знание линейной алгебры может значительно улучшить возможности программиста и помочь ему решать сложные задачи. Рассмотрим несколько способов добавления практических занятий по программированию в Python в курс линейной алгебры:

1. Использование библиотеки NumPy

NumPy - это библиотека для работы с массивами и матрицами в Python. Она содержит множество функций и методов для решения задач линейной алгебры, таких как создание массивов, матричные операции, вычисление собственных значений и векторов, решение систем линейных уравнений и т.д. В курсе линейной алгебры можно использовать NumPy для решения задач и демонстрации примеров.

Например, можно создать двумерный массив и выполнить над ним различные операции, такие как транспонирование, сложение, умножение на число и т.д.:

```
```python
import numpy as np

Создание двумерного массива
a = np.array([[1, 2], [3, 4]])
```

```
Транспонирование массива
```

```
print(np.transpose(a))
```

```
Сложение массивов
```

```
b = np.array([[5, 6], [7, 8]])
```

```
print(a + b)
```

```
Умножение массива на число
```

```
print(2 * a)
```

```
...
```

Результат выполнения кода:

```
...
```

```
[[1 3]
```

```
[2 4]]
```

```
[[6 8]
```

```
[10 12]]
```

```
[[2 4]
```

```
[6 8]]
```

```
...
```

Также можно использовать NumPy для решения систем линейных уравнений:

```
```python
```

```
import numpy as np
```

```
# Решение системы линейных уравнений
```

```
a = np.array([[1, 2], [3, 4]])
```

```
b = np.array([5, 6])
```

```
x = np.linalg.solve(a, b)
```

```
print(x)
```

```
...
```

Результат выполнения кода:

```
...
```

[-4. 4.5]

...

2. Реализация алгоритмов линейной алгебры на Python

Реализация алгоритмов линейной алгебры на Python поможет студентам лучше понять, как работают эти алгоритмы и как они могут быть применены для решения различных задач. Например, можно реализовать метод Гаусса, метод Холецкого, метод LU-разложения и т.д. и показать, как они работают на примерах.

3. Применение линейной алгебры в задачах машинного обучения

Машинное обучение является одним из наиболее популярных применений линейной алгебры в программировании. В курсе линейной алгебры можно рассмотреть примеры задач машинного обучения, такие как классификация, регрессия, кластеризация и т.д. и показать, как они могут быть решены с помощью линейной алгебры и Python.

4. Проекты

В конце курса можно предложить студентам выполнить проекты, связанные с линейной алгеброй и программированием на Python. Это может быть проект по решению систем линейных уравнений, проект по обработке изображений или звука, проект по машинному обучению и т.д. Это поможет студентам закрепить свои знания и применить их на практике.

В заключение, добавление практических занятий по программированию в Python в курс линейной алгебры поможет студентам лучше понимать и применять материал курса в реальных задачах. NumPy, реализация алгоритмов линейной алгебры на Python, применение линейной алгебры в задачах машинного обучения и проекты - это только некоторые способы, которые можно использовать для достижения этой цели.

Литература

1. MachineLearningMastery.ru [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://machinelearningmastery.ru/linear-algebra-essentials-with-numpy-part-1-af4a867ac5ca/>, свободный (дата обращения: 20.03.2023).
2. Ильин В. А., Позняк Э. Г. Линейная алгебра: Учеб. для вузов. — 6-е изд. — М.: Физматлит, 2005.
3. Линейная алгебра|NumPy [Электронный ресурс]: сайт. – URL: https://pyprog.pro/linear_algebra_functions/linalg_functions.html#, свободный (дата обращения: 20.03.2023).
4. Тертычный-Даури В.Ю., Камоцкий В.И., Максимова С.Н., Милованович Е.В., Танченко Ю.В. Проблемы преподавания математики в современном техническом вузе // Современное педагогическое образование. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-prepodavaniya-matematiki-v-sovremennom-tehnicheskom-vuze> (дата обращения: 20.03.2023).
5. Фаддеев Д. К., Фаддеева В. Н. Вычислительные методы линейной алгебры. М.: ГИФМЛ, 1960.

Маругин А.С.¹, Орлов В.К.²

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»

¹ASM_ETU@mail.ru, ²vkorlov@etu.ru

Анализ итогов онлайн Всероссийской студенческой олимпиады с международным участием «Радиотехнические и телекоммуникационные системы»

Marugin A.S., Orlov V.K.

St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI"

Analysis of the results of the online All-Russian Student Olympiad with international participation "Radio Engineering and Telecommunication Systems"

Аннотация

Приведены основные итоги и проанализированы результаты проведения 6-й Всероссийской студенческой олимпиады с международным участием «Радиотехнические и телекоммуникационные системы» (BCO RT и ТКС) при ее реализации в онлайн формате. Отмечено значительное увеличение числа университетов-участников, включая удаленные регионы России, а также привлечение вузов из Белоруссии и Казахстана.

Abstract

The main results are given and the results of the 6th All-Russian Student Olympiad with international participation "Radio Engineering and Telecommunication Systems" (VSO RT and TCS) are analyzed when it is implemented online. There was a significant increase in the number of participating universities, including remote regions of Russia, as well as the involvement of universities from Belarus and Kazakhstan.

Ключевые слова: Предметные студенческие олимпиады. Онлайн конференции. Современные и перспективные информационно-измерительные радиотехнические и телекоммуникационные системы

Keywords: Subject student Olympiads. Online conferences. Modern and perspective information-measuring radio engineering and telecommunication systems

9 апреля 2022 года в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ») проводилась 6-я Всероссийская студенческая олимпиада с международным участием «Радиотехнические и телекоммуникационные системы» (BCO RT и ТКС).

История проведения региональных студенческих олимпиад по радиотехнике насчитывает более четырех десятилетий. Начиная с 2000 года базовой площадкой для проведения олимпиад стал Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ». В 2017 году параллельно с олимпиадой по радиотехнике началось проведение всероссийской олимпиады «Радиотехнические и телекоммуникационные системы», что тут же расширило круг участников олимпиады. В 2021 году олимпиада приобрела международный статус, и участие в ней приняли не только университеты Российской Федерации, но и вузы Белоруссии и Казахстана. Всероссийская олимпиада «Радиотехнические и телекоммуникационные системы» была включена в перечень мероприятий для предоставления грантов Президента Российской Федерации для лиц, обучающихся в магистратуре.

Состязания студенческой молодежи, реализуемые в т. ч. и в виде предметных олимпиад, являются одной из основных возможностей формирования высококвалифицированного кадрового резерва работников, способных эффективно выполнять свои функции в условиях современных

технологий и универсальных тружеников, преданных избранной специальности. Это утверждение достаточно очевидно и основывается на следующих доводах. При квалификационном отборе претендентов на участие в олимпиадах в первую очередь внимание обращается на деятельных и талантливых бакалавров, магистрантов и специалистов и, обучение для которых в университете не нудный, формальный акт, а активный созидательный процесс, от которого зависит их дальнейший творческий путь. Иными словами, непосредственная заинтересованность и стремление решать нестандартные задачи, не только дает возможность реализовывать расширенную подготовку в сфере их интересов деятельности, но и вырабатывает творческий тип мышления, умение иначе посмотреть на, казалось бы, примитивную задачу и найти для нее красивое и оригинальное решение.

Пандемия коронавируса, вспыхнувшая в 2020-21 годах, привела к необходимости в первый раз за всю историю проводить олимпиаду в «онлайн» форме на основе возможностей, предоставляемых конференциями удаленного доступа. В условиях пандемии невозможность проведения массовых соревновательных мероприятий для студентов в очном виде привело к тому, что удаленные состязания остаются единственной возможностью для реализации наиболее талантливыми студентами своих способностей. Но следует и отметить и то, что в этой ситуации существенно упрощается доступ к соревнованиям для обучающихся не только из удалённых регионов Российской Федерации, но и таких стран как Белоруссия и Казахстан. Впервые в опыте проведения олимпиад к участию в них были получены заявки из университетов не только центральной части РФ, но стран ближнего зарубежья.

Сегодня мир стоит на пороге шестого технологического уклада. Его контуры явно начинают складываться в развитых странах мира, в первую очередь в США, Японии и КНР, и характеризуются нацеленностью на развитие и применение наукоёмких, или «высоких технологий». Основой этого уклада являются био- и нанотехнологии, генная инженерия, мембранные и квантовые технологии, фотоника, микромеханика, термоядерная энергетика – синтез достижений на этих направлениях привел к созданию квантового компьютера, искусственного интеллекта и в конечном счёте обеспечил выход на принципиально новый уровень в системах управления государством, обществом, экономикой.

При высокотехнологичном укладе происходит совершенствование выпускаемой продукции и, как следствие, иных разновидностей труда, повышается их результативность, растёт производительность, кардинально изменяются все элементы экономических структур.

Таким образом, целями и основными задачами проведения студенческих олимпиад на текущий момент являются: стимулирование научной деятельности студентов; освоение имеющихся научно-технических заделов в ключевых направлениях становления нового технологического уклада; привлечение студентов к самостоятельному овладению более глубокими и прочными знаниями, воспитания у них чувства гражданской ответственности к своей будущей профессии, стремления к постоянному расширению кругозора, выявление наиболее одаренных студентов; повышение эффективности и качества подготовки выпускников вузов; закрепление интереса студентов к выбранной специальности; формирование кадрового потенциала для научно-исследовательской, административной, производственной и предпринимательской деятельности в высокотехнологичных сферах современной экономики, а также обмен опытом образовательных технологий между преподавателями учреждений высшего профессионального образования городов России и ближнего зарубежья.

Тематическая направленность олимпиады по РТ и ТКС определяется весьма актуальными проблемами синтеза сигналов, в наибольшей мере удовлетворяющим требованиям их оптимальной обработки современными системами информационного обмена в условиях достаточно жестких сторонних ограничений (быстродействие, энергоёмкость, массогабаритные показатели и прочие).

При этом не следует забывать о перспективах развития современной элементной базы и совершенствовании методов формирования и обработки радиосигналов. Задания, предлагаемые для решения на олимпиаде, можно объединить в тематические блоки, хотя соответствующее разбиение в достаточной мере условно, поскольку большинство задач носит многоплановый характер и предполагает комплексный подход к решению. Ряд из них сформулирован в нетривиальной постановке с тем, чтобы пробудить у студентов воображение и увлечь их процессом поиска решения.

Математической базой предлагаемых задач являются основные разделы прикладной математики – это и функциональный анализ, и теория операторов, а также теория вероятностей и математическая статистика. Для решения олимпиадных задач необходимо стремление и желание не механически, а с «душой» использовать ту информацию, которая усвоена при изучении обязательных дисциплин как: высшая математика, теоретические основы электротехники, радиотехнические цепи и сигналы, математический аппарат радиотехники, статистическая радиотехника и многих других.

В проводимых олимпиадах по РТ и ТКС традиционно принимают участие ведущие вузы Санкт-Петербурга, такие как Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций, Горный университет. В этом году к ним присоединились университеты Саратова, Москвы, Казани, Полоцка, Алма-Аты и ряда других городов. Олимпиада носит лично-командный характер. При этом каждый университет представлен единственной командой из шести человек, а итоги подводятся по результатам четырех лучших участников. Оценка решения задачи складывается на основе коллегиального решения с учетом оригинальности решения и его качества. Последнее предполагает введение специального показателя, зависящего от соотношения между потенциально возможной оценкой и средним баллом, полученными участниками за решение задания.

В состав жюри входят не только авторитетные преподаватели ведущих вузов, но и крупные специалисты предприятий-партнёров сфере радиоэлектронных средств. Лучшие работы дополнительно просматриваются всеми членами жюри. Весьма важным элементом подготовки олимпиады является этап отбора задач для участников олимпиады из пакетов заданий, подготовленных методическими комиссиями вузов-участников. Конструктивное обсуждение отбираемых на этой стадии олимпиады заданий позволяет сблизить позиции различных научно-педагогических школ в области радиотехнических и телекоммуникационных систем, обменяться наиболее удачными методическими находками, и освоить опыт коллег по организации преподавания профильных курсов.

В 6-й ВСО РТ и ТКС приняли участие студенты и курсанты университетов, академий и институтов Российской Федерации, Республики Беларусь и Республики Казахстан. Ниже приведен адрес страницы сайта, где размещен отчет о проведении 6-й ВСО РТ и ТКС 2022 года <https://etu.ru/ru/fakultety/fakultet-radiotehniki-i-telekommunikacij/olimpiady1/>.

Ниже приводится пример заданий 6-й ВСО РТ и ТКС, предлагаемых для решения в апреле 2022 года.

ЗАДАНИЯ ОЛИМПИАДЫ

Список сокращений:

АБГШ – аддитивный белый гауссовский (нормальный) шум

ВС – временной селектор

ЛЗ – линия задержки

ПВ – плотность вероятности

ПУ – пороговое устройство

СВ – случайная величина

СПМ – спектральная плотность мощности

СФ – согласованный фильтр

1. СПМ некоторого гауссовского процесса $x(t)$ равна нулю вне отрезка $[-F, F]$. Пусть вектор $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ составлен из отсчетов процесса $x(t)$, взятых с шагом $\Delta = 1/(2F)$. Для каких из

следующих СПМ $G(f)$ верно соотношение $W(\mathbf{x}) = \prod_{i=1}^n W(x_i)$?

а) $G(f) = \frac{N_0}{2}, |f| \leq F$, б) $G(f) = N_0 \left(1 - \frac{|f|}{F}\right), |f| \leq F$, в) $G(f) = \frac{N_0}{2} \left[1 + \cos\left(\frac{\pi f}{F}\right)\right], |f| \leq F$.

2. Умножением на квадратурные гармоники частоты f_0 стационарный случайный процесс $x(t)$ преобразуется в два процесса: $u(t) = x(t) \cos(2\pi f_0 t + \varphi)$ и $v(t) = x(t) \sin(2\pi f_0 t + \varphi)$, общая начальная фаза φ которых случайна, равномерно распределена на отрезке $[-\pi, \pi]$ и независима с $x(t)$.

а) Стационарны ли процессы $u(t)$ и $v(t)$ в широком смысле?

б) Являются ли они стационарно связанными?

в) Обладает ли их функция взаимной корреляции какой-либо симметрией?

г) Верно ли утверждение «АКФ суммы произвольных стационарных процессов равна сумме их АКФ тогда и только тогда, когда эти процессы некоррелированы»?

д) Каково необходимое условие равенства АКФ суммы процессов сумме их АКФ?

3. На фильтр, согласованный с сигналом $s(t) = \begin{cases} U, \tau \leq T, \\ 0, \tau > T \end{cases}$, действует АБГШ со СПМ $N_0/2$. Режим

установившийся. На выходе фильтра берутся два отсчета $x(T)$ и $x(T-\Delta)$. Записать выражение для ПВ суммы $y(T) = x(T) + x(T-\Delta)$ как функцию интервала Δ .

4 На фильтр, согласованный с сигналом $s(t)$, подается сигнал $s(kt)$ и стационарный АБГШ с СПМ $N_0/2$. Для прямоугольного видеоимпульса длительности T и амплитуды U построить зависимость максимально достижимого отношения сигнал/шум на выходе от параметра k .

5. Прямоугольный видеоимпульс длительности T в смеси с белым шумом поступает на согласованный фильтр. Ошибка петли синхронизации приводит к сдвигу равновероятному селекторного импульса, опрашивающего выход согласованный фильтр, относительно максимума выходного сигнала вплоть до $\pm T/5$. Оцените максимальные энергетические потери (в децибелах), обусловленные названной ошибкой.

6. В канале с неаддитивным шумом наблюдается последовательность n независимых отсчетов $u_i, i=1, 2, \dots, N$. Плотность вероятности шумового отсчета равномерна в пределах отрезка $[-U, U]$ (рис. 1, а). Полезный сигнал «обостряет» плотность вероятности отсчета, как показано на рис. 4.1, б.

Постройте оптимальное правило обнаружения сигнала. Запишите распределения решающей статистики для гипотез H_0 и H_1 .

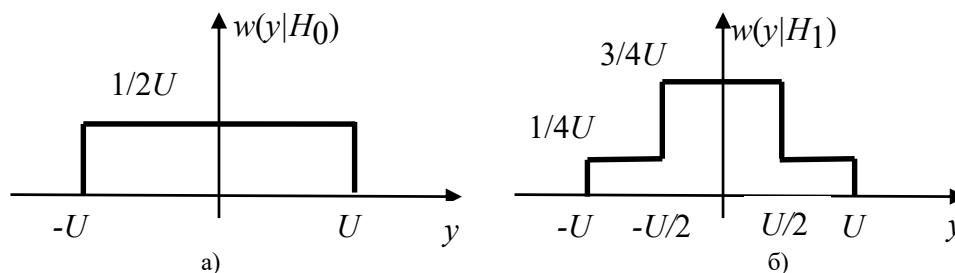


Рис. 1.

7. Наблюдаемая выборка $y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ содержит независимые отсчеты наблюдения $y(t)$, в котором наряду с аддитивным гауссовским шумом, имеющим дисперсию $\sigma_{ш}^2$, может присутствовать сигнал в виде гауссовского случайного процесса с нулевым средним и дисперсией σ_s^2 . Синтезируйте оптимальное правило обнаружения сигнала и приведите физическую трактовку полученного результата.

8. По АБГШ каналу передаются четыре сигнала равной энергии E . Какое из сигнальных созвездий энергетически выгоднее: четыре ортогональных сигнала или симплексная тройка плюс четвертый сигнал, ортогональный этой тройке? Ответ обосновать.

9. Постоянный сигнал U обнаруживается по одному отсчету на фоне аддитивной помехи, представляющей собой сумму трех независимых обобщенных телеграфных сигналов с одинаковыми амплитудами $X_{П}$. Построить зависимость вероятности правильного обнаружения $P_{по} = f(U)$, если вероятность ложной тревоги $P_{лт} = 0,125$.

10. Взаимная корреляционная функция шума на выходе фильтра и белого шума на входе имеет форму равнобедренного треугольника с основанием $2T$. С каким сигналом согласован фильтр? Ответ обосновать.

11. Оценить методом максимального правдоподобия временное положение сигнала $s(t) = U \frac{\sin \pi F(t - \tau)}{\pi F(t - \tau)}$, принимаемого на фоне нормального белого шума со спектральной плотностью мощности $N_0/2$. Параметры сигнала U, F известны. Оценить среднеквадратическую ошибку оценки τ .

12. Стационарный гауссовский СП $x(t)$ с нулевым средним значением и СПМ, ограниченной по частоте величиной F , подвергается преобразованию $y(t) = \begin{cases} 1, & x(t) \geq 0, \\ -1, & x(t) < 0, \end{cases}$ взятые из процесса на выходе преобразователя отсчеты (с шагом $\Delta t \gg 1/F$) накапливаются. Найти ПВ суммы N отсчетов.

13. На отрезке $[0, T]$ принимается бигармонический сигнал вида $s(t) = U \cos 2\pi f_0 t + U \cos[2\pi(f_0 + \frac{1}{2T})t + \phi]$, где частота $f_0 \gg 1/T$. При каких значениях начальной фазы ϕ надежность обнаружения этого сигнала в АБГШ канале соответственно максимальна и минимальна?

В 2023 году планируется проведение 7-й ВСО РТ и ТКС, которая должна состояться 15 апреля в уже привычном онлайн формате.

Литература

1. Н. В. Лысенко, А. С. Маругин, В. К. Орлов 5-я Всероссийская студенческая олимпиада с международным участием «Радиотехнические и телекоммуникационные системы»// Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVIII международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2022. С.457-459.

Назаров А.И.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)
anazarov@petrsu.ru

Интернет-сервисы в онлайн-курсе «Физика» для студентов ИТ-направлений подготовки

Nazarov A.I.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Internet Services in Online Course “Physics” for IT Training Areas Students

Аннотация

В статье рассмотрен подход к решению проблемы мотивации студентов ИТ-направлений подготовки к освоению физики. В качестве среды обучения предложено использовать платформу Moodle, а в качестве средства обучения – онлайн-курс. Рассмотрение особенностей проектирования курса проведено на примере учебной дисциплины «Физика. Механика». Содержание и инструментарий онлайн-курса выбирались на основе анализа познавательных возможностей и предпочтений студентов. Для обеспечения мотивации к учебе использовалась балльно-рейтинговая система и таксономия Блума. Предложены интернет-сервисы, обеспечивающие заинтересованность студентов в освоении физики.

Abstract

The article presents an approach to solving the problem of motivation of students of IT areas of training for the development of physics. It is proposed to use the Moodle platform as a learning environment, and an online course as a learning tool. As an example, the course “Physics. Mechanics”. The content and tools of the course were selected on the basis of an analysis of the cognitive capabilities and preferences of students. To ensure motivation to study, a point-rating system and Bloom's taxonomy were used. Internet services are offered that ensure the interest of students in mastering physics.

Ключевые слова: проектирование онлайн-курса, платформа Moodle, активные методы обучения, методика обучения физике

Keywords: online course design, LMS Moodle, active learning methods, physics training

Задачу профессиональной подготовки инженерных кадров в эпоху цифровизации сформулировал А. А. Вербицкий, который обосновал необходимость «перехода к практико-ориентированному типу непрерывного образования с опорой на фундаментальное содержание наук

и на неисчерпаемые возможности человека как субъекта общего и профессионального развития, в том числе посредством использования огромных возможностей цифровых средств обучения» [1].

С целью повышения эффективности образовательного процесса нами были определены особенности контингента обучающихся ПетрГУ на ИТ-направлениях подготовки. Эти студенты, как правило, не сдают ЕГЭ по физике, не мотивированы к изучению физики и воспринимают эту дисциплину как ненужную. Однако они обладают достаточно хорошим уровнем компьютерной грамотности, охотно используют цифровые инструменты. Учет указанных особенностей послужил основой для проектирования онлайн-курса. На начальном этапе проектирования были сформулированы цели курса и планируемые результаты обучения. Затем выбирались средства и сервисы для обеспечения интерактивной работы.

Студентам предоставляется возможность выбрать средства обучения и цифровые инструменты: конспекты лекций (pdf), презентации лекций со встроенными мультимедийными элементами (pptx, pdf), вебинары лекций (mp4, h5p), видеодемонстрации экспериментов в виде плейлистов (YouTube), интерактивные тесты с возможностью поэтапного решения задач (формат LMS Moodle), задания лабораторного практикума (pdf) и 3-D виртуальные лабораторные работы (формат разработчика программного обеспечения), интернет-сервисы (html), задания для самостоятельной работы (doc, pdf, форматы LMS Moodle).

Успешность освоения курса определяется по количеству и качеству выполнения заданий. Согласно балльно-рейтинговой системе оценивались: выполнение входного теста; работа с теоретическим материалом; подготовка к практическим занятиям; решение задач; выполнение контрольных работ и итогового теста; умение проводить учебный эксперимент и защищать результаты своей работы. Часть заданий предлагается выполнить на практических занятиях, а часть – дома. Оценивание контрольных работ проходит в два этапа: автоматическое оценивание и оценивание оформленного решения во время собеседования. Вопросы для проверки усвоения теоретического материала представлены в виде тестовых заданий с открытой формой ответа или интерактивных заданий. Это позволяет исключить возможность нахождения прямого ответа на вопрос в интернете.

Для мотивации к освоению физики использованы интерактивные элементы, встроенные в онлайн-курс. Так, например, план освоения курса представлен в виде ленты времени, глоссарий – в виде «облака слов», вебинары и часть заданий созданы с использованием элемента «Интерактивный контент h5p», встроенного в Moodle. Для повышения активности работы на практических занятиях предлагается использовать инструмент «колесо фортуны». Текущая успеваемость студентов отображается с помощью сервиса «гонки». Каждый студент может видеть свое место в гонке и ориентироваться на планируемую оценку «хорошо» или «отлично».

Спроектированный онлайн-курс направлен на достижение результатов обучения, соответствующих трудовым затратам на освоение физики, исходному уровню подготовки студентов, их познавательным возможностям и предпочтениям. Результаты работы могут быть полезными для преподавателей, разрабатывающих средства интерактивного обучения в цифровой среде.

Литература

1. Вербицкий, А. А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы / А. А. Вербицкий // Электронный научно-публицистический журнал «Homo Cyberus». — 2019. — №1 (6). [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019.

Анучина М.Д.
ГБПОУ «Лысковский агротехнический техникум» г.Лысково Нижегородской обл.
Latt2001@mail.ru

Особенности обучения ИТ-специалистов в текущих условиях

Anuchina M.D.
Lyskovo Agro-Technical College Lyskovo, Nizhny Novgorod Rg

Features of training IT specialists in the current environment

Аннотация

В статье рассмотрен алгоритм выстраивания междисциплинарного взаимодействия при обучении студентов на специальности «Информационные системы и программирование». Обозначена роль междисциплинарного взаимодействия на каждом этапе формирования профессиональных компетенций студентов. Отмечена значимость участия студентов в соревновании WorldSkills по компетенции «ИТ-решения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8.3»

Abstract

The article considers the algorithm for building interdisciplinary interaction when teaching students in the specialty "Information Systems and Programming". The role of interdisciplinary interaction at each stage of the formation of students' professional competencies is indicated. The importance of students' participation in the WorldSkills competition in the competence "IT solutions for business on the 1C platform: Enterprise 8.3" was noted

Ключевые слова: Междисциплинарное взаимодействие, профессиональные компетенции, управляемое приложение для бизнеса, платформа 1С: Предприятие 8

Keywords: Interdisciplinary interaction, professional competencies, managed business application, 1C platform: Enterprise 8.3

Междисциплинарный подход в современном профессиональном образовании можно считать стержнем, на который в процессе обучения студентов наслаиваются теоретические знания и практические навыки, скрепленные глубокими исследованиями при написании курсовых и дипломных проектов. В современных реалиях даже новая форма промежуточного и итогового контроля знаний и умений студентов – демонстрационный экзамен, принуждает собирать необходимые факты из различных дисциплин и модулей воедино. Междисциплинарная сентенция особенно ярко просматривается при обучении студентов специальности «Информационные системы и программирование». Теоретические основы компетенции осваиваются при изучении двух дисциплин: «Основы алгоритмизации и программирования» и «Основы проектирования баз данных». Обе дисциплины чрезвычайно важны для разработки программного обеспечения. Результатом изучения основ проектирования базы данных является умение использовать средства проектирования структур баз данных для исследования предметной области, построение модели данных, принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

Являясь преподавателем 1С, я вижу жесткую логическую структуру изучения механизма разработки управляемого приложения для бизнеса на платформе 1С: Предприятие 8.3.

Как и любая разработка информационной системы, разработка средствами 1С начинается с изучения и анализа предметной области. Существует множество технологий и инструментальных

средств, с помощью которых можно реализовать оптимальный проект ИС, начиная с этапа анализа и заканчивая созданием программного кода системы. Основные технологии и CASE средства студенты изучают в дисциплине «Основы проектирования баз данных».

Изучаемый студентами актуальный стандарт UML позволяет построить основные диаграммы для моделирования:

- диаграмма вариантов использования (usecase diagrams) – для моделирования бизнес-процессов организации и требований к создаваемой системе);
- диаграмма классов (class diagrams) – для моделирования статической структуры классов системы и связей между ними;

Используя данные диаграммы классов, формируется логическая схема разрабатываемого программного продукта. Далее осуществляется физическая реализация структур данных. Применяя знания, полученные при изучении дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования», студенты разрабатывают программные коды, выполняют тестирование.

Что касается разработки на платформе 1С: Предприятие 8.3, совместное использование визуальных и программных средств дает отличный результат при создании управляемого приложения для бизнеса.

Полученные студентами на занятиях знания в области проектирования и разработки управляемых приложений на платформе 1С в полной мере использовались при написании курсовой работы. На данном этапе происходит глубокое проникновение в предметную область разрабатываемого продукта, дается общее описание проектируемой системы. Более конкретные задачи возникают в процессе разработки программного обеспечения, они связаны с администрированием, созданием пользователей, распределением ролей, импортом данных.

Эта же работа продолжалась и на предприятии, где студент проходит производственную практику. Разрабатывая новые конфигурации под требования пользователя, студенты определяются с темой дипломной работы, которая в большинстве случаев связана с продуктами «1С». Иногда несколько разработок могут быть связаны общей темой.

На протяжении всех этапов изучения платформы 1С Предприятие 8.3 преподаватель и студенты используют продукты Учебного Центра 1С для конкретизации знаний.

Заключительным этапом в этой цепочке междисциплинарного взаимодействия можно считать участие студентов в региональном этапе соревнования WorldSkills по компетенции «IT решения для бизнеса на платформе 1С Предприятие 8.3». Участник соревнования, он может быть только один, определяется при проведении первого этапа соревнования среди студентов нашего техникума. Задания на региональном этапе всегда очень сложные и дают преподавателю и студентам новую точку роста. После конкурса происходит переоценка накопленных знаний, встраивание новых фактов в методику изучения материалов по 1С, дополнение лекционного материала и практических работ. Значит, следующее поколение студентов обогатится более полными знаниями.

Итог может быть следующим: междисциплинарный подход в образовательной деятельности это фундамент, на котором держатся компетентность и профессионализм молодого специалиста среднего профессионального образования.

Литература

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ по специальности 09.02.05 Информационные системы и программирование

Маркушевич М.В.
ГБОУ города Москвы «Школа № 1352», г. Москва
mihaell1@yandex.ru

Подготовка учителей начальной школы в плане применения свободного программного обеспечения в учебном процессе

Markushevich M.V.
School № 1352, Moscow

Preparing Primary School Teachers to Use Free Software in the Educational Process

Аннотация

В данной статье автор отмечает необходимость обучения будущих учителей начальной школы методике эффективного использования отечественного свободного программного обеспечения в учебном процессе, что обуславливается массовым уходом с российского рынка программного обеспечения иностранных вендоров. В работе приводятся примеры как системного, так и прикладного свободного программного обеспечения, оптимальные для поддержки учебного процесса в начальной школе, а также для использования в профессиональной деятельности педагога.

Abstract

In this article, the author notes the need to train future elementary school teachers in the effective use of domestic free software in the educational process, which is caused by the massive withdrawal of foreign vendors from the Russian software market. The paper presents examples of both system and applied free software, which are optimal for supporting the educational process in elementary school, as well as for use in the professional activities of a teacher.

Ключевые слова: начальная школа, свободное программное обеспечение

Keywords: elementary school, free software

В текущей ситуации, когда в результате возрастающего давления экономических санкций со стороны ряда недружественных западных государств активизировался процесс перехода российских образовательных организаций на отечественное свободное программное обеспечение, крайне важным, с точки зрения автора, является обеспечение поддержки учебного процесса в плане обучения будущих учителей начальной школы эффективной методике применения свободного программного обеспечения в учебном процессе как по информатике, так и по другим учебным предметам. В качестве примеров интенсификации процесса миграции на свободное программное обеспечение можно привести массовую поставку персональных компьютеров под управлением новой отечественной операционной системы «М ОС» в конце 2022 — начале 2023 годов, базирующейся на ядре Linux, в образовательные организации города Москвы, а также поставку компьютеров под управлением отечественной ОС Альт Образование в образовательные организации Московской области в 2021 — 2022 годах.

К сожалению, в настоящее время многие российские педагоги не имеют необходимого опыта применения как прикладного, так и системного свободного программного обеспечения в своей профессиональной деятельности, в первую очередь, в виду наличия колоссальной инерции в плане

использования проприетарных популярных операционных систем семейства Windows, а также офисных пакетов, таких как Microsoft Office, ставших de-facto стандартом по умолчанию до недавнего времени в отечественном педагогическом сообществе. Несмотря на более частое упоминание в российских школьных учебниках свободных программных сред в последние годы, тем не менее, можно говорить о наличии дефицита педагогических кадров, обладающих сформированными ИКТ-компетенциями в области эффективного применения свободного программного обеспечения в учебном процессе, в том числе, начальной школы.

Большая часть крупных иностранных вендоров проприетарного программного обеспечения, таких как Microsoft Corporation, Autodesk, Adobe и т. п. сворачивают свою деятельность на территории Российской Федерации. Отметим, что этот процесс несколько растянут во времени, существуют отдельные попытки приостановить его. Так, например, Microsoft Corporation, вопреки своим первоначальным заявлениям о полной приостановке бизнеса в России, продолжает осуществлять поддержку организаций, не попавших под санкции. Аналогичным образом поступают IBM и SAP, но они не исключают, что в скором будущем отменят и оставшиеся российские операции, на чем настаивают, в том числе, и их сотрудники [1]. Тем не менее, делая среднесрочный прогноз в плане общей тенденции в развитии ситуации, можно ожидать полного ухода с российского рынка основных проприетарных операционных систем семейства Windows и Mac OS, в результате чего единственным типом операционной системы, которую можно будет использовать для поддержки учебного процесса в начальной школе (если не рассматривать такие экзотические ОС, как FreeBSD и OpenBSD) — это семейство операционных систем, базирующихся на ядре Linux.

Среди операционных систем, базирующихся на ядре Linux, есть как отечественные, так и импортные операционные системы. Очевидно, что для обеспечения устойчивости информационной инфраструктуры российских образовательных организаций в учебном процессе необходимо применять отечественные ОС. Наиболее популярными российскими операционными системами, принадлежащими к семейству Linux, потенциально пригодными для поддержки учебного процесса в начальной школе, являются следующие:

1. Альт Образование 10;
2. Simply Linux (Симпли Линукс);
3. Операционная система М ОС;
4. ROSA Linux;
5. Ред ОС. Рабочая станция;
6. Astra Linux.

Более подробно сравнительная характеристика российских операционных систем, базирующихся на ядре Linux, приведена автором в работе [2].

Таким образом, в арсенале будущего учителя начальной школы находится внушительный набор отечественных операционных систем, базирующихся на ядре Linux, на основе которых вероятно будет строиться учебный процесс в российской начальной школе в среднесрочной перспективе. Для обеспечения готовности к ведению учебного процесса крайне важно, по мнению автора, уже сейчас включать в учебные планы педагогических вузов дисциплины, посвященные базовым вопросам администрирования операционных систем семейства Linux.

Литература

1. Касим Э. После громкого ухода Microsoft по-тихому вернулась в Россию // https://www.cnews.ru/news/top/2022-04-01_microsoft_po-tihomu_vernulas

2. Маркушевич М.В. К вопросу о выборе программного обеспечения для поддержки учебного процесса по информатике в общеобразовательной школе, реализуемого в дистанционной форме // Информатика в школе. № 5. 2021. С. 35 – 42

Климов И.В., Лобов Д.В., Логинов Д.В., Осауленко Р.Н.
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
iklimov@psu.karelia.ru, ldenis@petrsu.ru, logindm@mail.ru, oroman@petrsu.ru

Вариативность заданий по обучению программированию в курсе «информатика» в высшей школе

Klimov I.V., Lobov D.V., Loginov D.V., Osaulenko R.N.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Variation in programming learning tasks in a computer science course in higher education

Аннотация

Проблема подготовки студентов начальных курсов по дисциплине «информатика» является затруднительной в силу низкой мотивации учащихся и разной степенью подготовки. В качестве улучшения заинтересованности и выравнивания уровня знаний в группах в данной работе предлагается вариативный подход к изучению некоторых разделов курса.

Abstract

The problem of preparing elementary students in the discipline of "computer science" is difficult due to the low motivation of students and varying degrees of preparation. The paper proposes a varied approach to the study of some sections of the course as a way of improving interest and leveling the level of knowledge in groups.

Ключевые слова: языки программирования (Паскаль, Си, Си++, Пайтон), преподавание языков программирования, выбор языка программирования, вариативность заданий, дифференцированное обучение

Keywords: programming languages, Pascal, programming language teaching, choice of programming language

Решением проблемы развития устойчивого интереса к учебному процессу, к самостоятельному получению знаний у бывшего абитуриента, а затем студента, должны заниматься общеобразовательные школы. Преподаватель высшей школы может использовать такую учебную мотивацию в том случае, если она сформирована. Сохранению мотивации учащихся к курсу «информатика» будет способствовать подпитывающий интерес со стороны разнообразных и занимательных задач на лабораторных работах.

Основным вопросом остается: как сохранить интерес к приобретению знаний с учетом степени обученности студента? Задания в высшей школе не блещут вариативностью. Большинство заданий построено по следующему принципу: ставятся задачи, ход решения которых повторяет

классические этапы решения задач на ЭВМ (электронно-вычислительных машинах): от постановки цели и подзадач до проверки и анализа результата.

Согласно требований, изложенных в образовательной программе курса «Информатика» федерального государственного образовательного стандарта студент должен приобрести следующие компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9 [1]. Таким образом студент должен научиться составлению алгоритмов и текстов программ на конкретных языках программирования, пригодных для практического применения.

Важными и одними из основных средств формирования универсальных учебных действий в курсе «информатика» являются широкое разнообразие в учебных заданиях. За счет вариативности заданий можно поспособствовать формированию мотива деятельности учащихся и активизации их познавательной деятельности с плавным повышением уровня знаний. Предлагаем не вводить прямое дифференцированное обучение, как, например, в работе [2], а разработать индивидуальные задания с максимально достижимой вариативностью.

После проведения входного тестирования, вопросы которого были направлены на выявление знания основ алгоритмизации и программирования, выявления навыков программирования на конкретном языке программирования (ЯП) были сделаны выводы и сформированы индивидуально для каждой группы собственные траектории изучения курса «информатика». Например, для раздела «алгоритмизация и программирование» используются задания разной направленности (цели) [2]:

Исправление ошибок в коде (синтаксические и семантические ошибки);

Составление программ на основе заданных условий или алгоритма, содержащих линейные, ветвящиеся, повторяющиеся конструкции и все их возможные комбинации;

1. Прямая и обратная трассировка программы;

- Создание новой программы на основе имеющегося алгоритма/программы;
- Определение цели данной программы;
- Разработка интерфейса для готового алгоритма или программы;
- Выбор типов данных для идентификаторов алгоритма или программы [2].

По результатам промежуточной аттестации были выявлены сильные и слабые стороны такого подхода в обучении. Стоит отметить, что сильной стороной стало проявление увлеченности студентов к решению задач различными подходами, приведенными в [2]. Решая задачи с вариативным подходом, студенты не жаловались на увеличенное количество задач, нехватку времени, утомленность и то, что решения подобных задач практически отсутствуют в сети «интернет». Средняя успеваемость студентов улучшилась.

Литература

1. ФГОС высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата. <https://fgos.ru/search/bachelor/>
Васькин В. А. Разработка авторских типовых заданий для проверки знаний по алгоритмизации и программированию в 8-м классе школы // StudArctic Forum. 2022. Т. 7, № 2. С. 73—80.

Череватова Т.Ф.

ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России» Московская обл., г. Химки, мкр.
Новогорск
chtff@inbox.ru

Актуальные аспекты преподавания дисциплины «Моделирование систем» в Академии

Cherevatova T.F.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Academy of Civil Protection of the
Ministry of Emergency Situations of Russia», Moscow region, Khimki, md. Novogorsk

Current aspects of teaching the discipline «Systems modelling» at the Academy

Аннотация

Актуальность темы определена необходимостью подготовки ИТ-специалистов в области гражданской защиты, владеющими цифровыми и профессиональными компетенциями и способные принимать участие в разработке различных моделей систем. Существенным моментом является актуализация содержания рабочей программы дисциплины «Моделирование систем» учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», соответствующей запросам современного работодателя.

Abstract

The relevance of the topic is determined by the need to train IT specialists in the field of civil protection who possess digital and professional competencies and are able to participate in the development of various models of systems. An essential point is the updating of the content of the work program of the discipline "Systems Modeling" of the curriculum in the direction of training 09.03.02 "Information systems and technologies", corresponding to the needs of a modern employer.

Ключевые слова: компетенции, кадры, образование, информационные системы и технологии, моделирование систем

Keywords: competencies, personnel, education, information systems and technologies, system modeling

Развитие нашего общества немыслимо без применения информационных технологий, которые полностью проникли в различные сферы деятельности человека, помогающие ему быстро и качественно справиться с анализом данных, принятием управленческих решений.

Этому способствуют принятые Указы Президента России, Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», Федеральный закон «Об образовании», нацеленные на опережающую подготовку ИТ-специалистов в стране [1-4].

В ранее опубликованных работах [5,7] акцентировано внимание на «... необходимость системных преобразований и действий, направленных на развитие нашего общества, которые касаются не только социально-экономических и производственных систем, но и образовательной системы в целом». Это, в первую очередь, относится к изучаемым дисциплинам.

Следует отметить, что результатом обучения является применение полученных знаний, умений и опыта в профессии, другими словами - компетенций. В целях этих достижений необходимо менять парадигму подготовки кадров на основе инновационных образовательных решений, включающих сопровождение актуальных базовых знаний, многообразные формы самообразования,

активные методы и средства обучения, при этом применяя современные программные средства и информационные технологии [6].

Изучение дисциплины «Моделирование систем» входит в обязательную часть учебного плана подготовки бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии». Целью изучения дисциплины является подготовка выпускников для работы в системе МЧС России и в подсистемах РСЧС, способных применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, а также математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Поставленные задачи помогут в реализации изучения данного курса, а именно:

- формирование основ фундаментальных знаний в области естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования;
- развитие умений и навыков, необходимых для теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
- формирование умений и навыков по применению методов математического анализа и моделирования;
- формирование умений и навыков по применению математических моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, приобретенные в ходе изучения дисциплин: «Высшая математика», «Теория информации, данные, знания», «Информационные технологии», «Технологии программирования».

Дисциплина является обеспечивающей для успешного изучения таких дисциплин, как: «Защита информации», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Информационные системы в сфере РСЧС».

Общая трудоемкость дисциплины составляет четыре зачетных единиц, предусмотрена промежуточная аттестация в виде защиты курсовой работы и сдачи экзамена в пятом семестре.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает перечень основной и дополнительной литературы не старше пяти лет, необходимой для изучения, а также перечень ресурсов электронной образовательной среды Академии и сети Интернет.

Обучение проходит в виде лекционных и практических занятий, а также в виде самостоятельного изучения тем и вопросов. В содержание дисциплины включено изучение основных тем, связанных с моделированием систем: Понятие о моделировании систем, Аналитические и статистические методы моделирования, Моделирование систем массового обслуживания, Современные инструментальные средства компьютерного моделирования, Функциональное и информационное моделирование предметной области.

Применение информационных технологий способствует более успешному освоению тем курса. В качестве программных средств и технологий задействованы электронные таблицы и текстовые редакторы. Современные инструментальные средства позволяют строить модели представления и извлечения данных и знаний. С помощью прикладной аналитической платформы Deductor обучающиеся создают прикладные аналитические решения в сфере ГО ЧС, используя методики анализа такие, как OLAP и Data Mining.

Практическую реализацию модели в программном пакете Anylogic возможно выполнить, используя три способа моделирования: агентное, дискретно-событийной и метод системной динамики.

При изучении и построении информационных и функциональных моделей информационных систем применяется методология SADT, унифицированный язык моделирования UML, ER-моделирование в среде ERwin.

Подготовка курсовой работы и ее защита, сдача экзамена позволяет прочно закрепить полученные знания по моделированию систем, используя аналитические и имитационные модели, применить их на практике, овладеть компетенциями, необходимыми для дальнейшего трудоустройства.

Литература

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации", 28.07.2017 г. № 1632-р
5. Беляева Ю.А., Черватова Т.Ф. Реализация учебного процесса образовательной программы в области информационных технологий в АГЗ МЧС России // Материалы Двадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19-20 мая 2022 г. (с.192-195)
6. Грибанов Ю.И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю.И. Грибанов, М.Н. Руденко. – 2-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2021. – 213 с.
7. Черватова Т.Ф. Роль и значение цифровых компетенций при подготовке специалистов в области гражданской защиты // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Сборник тезисов и докладов XII Международной научно-практической конференции. 15 октября 2021 г. – Кокшетау: АГЗ им. М. Габдуллина МЧС РК, 2021. – 292 с. (с.270-273)

Богданова А.В.¹, Мананникова А.В.²
Тольяттинский государственный университет (ТолГУ)
¹ann-glazova@ya.ru, ²manannikova_anastasiya@mail.ru

Принципы и инструменты адаптивного обучения для будущих IT-специалистов

Bogdanova A.V., Manannikova A.V.
Togliatti State University (TolSU)

Adaptive learning principles and tools for future IT professionals

Аннотация

Рассмотрены применяемые в ТолГУ при обучении IT-специалистов методические приемы и интеллектуальные инструменты автопроверки программного кода, которые позволяют ускорить процесс разработки, повысить качество образования, обеспечить адаптивность обучения, наработку навыка программирования без персонального наставничества.

Abstract

Here we talk about some methodological techniques and intelligent tools for auto-checking the program code used in TolSU for IT-specialists training, which allow to speed up the development process, improve the quality of education, ensure adaptability of learning, and develop programming skills without personal mentoring.

Ключевые слова: образование, развитие, обучение IT-специалистов, адаптивное обучение, программный код

Keywords: education, development, education for IT-specialists, adaptive learning, program code

Современные условия требуют от IT-специалистов быстрого и эффективного обучения новым технологиям, навыкам программирования и разработки программного обеспечения (ПО). Важной особенностью обучения IT-специалистов в настоящее время является большое количество онлайн-курсов и открытых лекций, доступных в сети Интернет. Это, с одной стороны, позволяет специалистам самостоятельно изучать новые материалы и повышать свою квалификацию, а с другой – приводит к тому, что вузовское образование должно выглядеть и быть конкурентоспособным на этом фоне, давать то, чего нет в открытом доступе.

В первую очередь высшее образование должно обеспечивать адаптивное обучение, связь с быстро меняющейся технологической средой и глобальными трендами в области информационных технологий и большое количество контролируемой практики для развития навыков программирования. В Тольяттинском государственном университете при обучении IT-специалистов активно используются интеллектуальные инструменты автопроверки программного кода, которые позволяют значительно ускорить процесс разработки и повысить качество программных продуктов. Одним из таких инструментов является автоматизированная система для сборки, тестирования и развертывания программного кода. Она позволяет проверять код на соответствие стандартам кодирования, наличие ошибок и тестировать его автоматически. Также система может интегрироваться с другими сервисами, такими как Slack, что позволяет уведомлять команду о результатах тестирования. Еще одним примером инструмента автопроверки программного кода является использование утилит для анализа и оптимизации JavaScript кода. Они проверяют код на соответствие синтаксическим и стилистическим правилам, а также на ошибки, связанные с потенциальными уязвимостями. Это позволяет значительно ускорить процесс разработки и улучшить качество кода, тренировать навык качественного написания кода у студентов.

В обучении для реализации принципов адаптивности и персонализации мы применяем следующие типы заданий.

1. Задания с автоматической проверкой: создание заданий, которые проверяются автоматически, позволяет студентам проверить свой код на наличие ошибок, а также получить обратную связь от системы.

2. Решение задач на время: задания, которые требуют написания кода на время, могут помочь студентам улучшить свои навыки написания кода и повысить скорость решения задач.

3. Проекты в реальных условиях: создание проектов позволяет студентам получить опыт работы с реальными проблемами, а также улучшить свои навыки написания кода.

4. Обратная связь, как автоматизированная, так и от преподавателей: автоматизированные тренажеры, как и преподаватели могут оценивать работу студентов, предоставлять им обратную связь и советы по улучшению навыков написания кода.

Каждый программист имеет свои уникальные потребности и способности, поэтому необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого студента в обучении. Программирование - это навык, который можно освоить только через практическое применение знаний. Педагогический дизайн предусматривает активное вовлечение студентов в процесс обучения: через лабораторные работы, реальные кейсы работодателей или проектную деятельность. Все студенты имеют разные уровни подготовки и практики, поэтому мы предусматриваем возможность дифференцированного подхода к обучению, адаптированного под уровень знаний и навыков. Кроме того, обучение будущих программистов должно быть структурированным и системным, чтобы студенты могли понимать, как каждый новый элемент знаний связан с предыдущими и как их можно использовать в практике.

Литература

1. Браунер К. (2015). Инструменты разработки для адаптивного обучения – обзор типов систем и таксономии для классификации. В: Шморроу, д.Д., Фидопаистис, К.М. (ред.) Основы расширенного познания. АС 2015. Конспекты лекций по информатике, том 9183. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20816-9_54
2. Пил, А., Сэдлер, Т.Д. & Фридрихсен, П. Алгоритмические объяснения: автономный подход к обучению для интеграции науки и вычислительного мышления. *J Sci Education Technol* 31, 428-441 (2022). <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09965-0>
3. Волянская Т.А. Методы и технологии адаптивной гипермедиа // Современные проблемы конструирования программ. – Новосибирск, 2022 – С. 38-68.

Николаева Н.Е.
ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет»
ne_nikolaeva@ksu.edu.ru

Организация обучения студентов с использованием электронного курса в системе Moodle и сервиса «1С: Предприятие 8 через интернет для учебных заведений»

Nikolaeva N.E.
Kostroma State University

Organization of student education using an electronic course in the Moodle system and the 1C: Enterprise 8 service via the Internet for educational institutions

Аннотация

В работе рассматривается методика обучения студентов экономического профиля работе с профессиональными компьютерными программами на основе разработанного электронного курса в системе Moodle с использованием облачного сервиса «1С».

Abstract

The paper considers the methodology of teaching students of an economic profile to work with professional computer programs based on the developed electronic course in the Moodle system using the 1C cloud service.

Ключевые слова: 1С, облачные технологии, электронное обучение

Keywords: 1C, cloud technologies, e-learning

В 2020 году коронакризис вызвал острую необходимость учебным заведениям оперативно разрабатывать новые формы взаимодействия со студентами, переводя обучение в дистанционный формат. Не сорвать учебный процесс по дисциплине «Профессиональные компьютерные программы» помогло обстоятельство, что Костромской государственной университет 2013 году в числе первых стал участником пилотного проекта «1С: Предприятие 8 через Интернет для Учебных заведений». Следует отметить, что к 2021 году к сервису присоединилось уже более 1500 образовательных организаций, с его помощью они обучили более 120 000 студентов. [1].

Исходя из практического опыта работы в вузе, пришло понимание, что современные студенты перегружены информацией из интернета, социальных сетей и других источников. Многие из них вынуждены подрабатывать, что отнимает много времени и сил. На младших курсах студенты еще не очень четко представляют себя в профессии и какие конкретно знания и навыки им потребуются в будущем. В них срабатывает механизм: как бы выполнить задачу с наименьшими затратами времени и усилий. Если нет четкого контроля выполнения задачи, значит, ее можно будет игнорировать.

Поэтому назрела необходимость так организовать обучение студентов, чтобы студент получил необходимые навыки работы с профессиональными компьютерными программами и не имел возможности схалтурить, не прилагая усилий проскочить, как бы наугад расставить галочки в тесте, вдруг повезет натянуть баллов на «троечку».

Итак. В начале семестра студентам создаются чистые базы в сервисе «1С: Предприятие 8 через интернет для учебных заведений». В этих базах выполняется сквозная задача, которая подразделяется на отдельные темы для каждого занятия. Так как формат учебных аудиторий не позволяет обеспечить каждого студента отдельным компьютером, два студента выполняют задания на одном компьютере. Как быть, если один студент, допустим, заболел, а второй на занятии сделал задание в базе? Автор сторонник того, что студент должен сам проработать задания, а не посмотреть на уже готовые. Одно дело с пассажирского сидения видеть, как водитель переключает скорости, нажимает педали сцепления, газа, тормоза. И совсем другое дело сесть за руль и вести машину самому. Поэтому сначала преподаватель сам выполняет задания в базе, после каждой темы выгружает базу из облачного сервиса, при необходимости может создать отдельную базу студенту, чтобы он восстановил пропущенную тему.

Также разработан электронный курс «Профессиональные компьютерные программы» в системе Moodle.

Для лучшего понимания работы с неизвестным устройством, логично сначала изучить инструкцию. Поэтому, прежде чем студенту приступить к практике, необходимо изучить теорию, посмотреть видеоматериалы. Несмотря на то, что многие студенты изначально считают это излишним, полагаясь на логику «разберемся по ходу дела», в конечном итоге предварительная подготовка уменьшит количество ошибок и тем самым сэкономит время, повысит самооценку (как легко я справился с задачей, получил зачет по теме). Также очень важно, что студент при выполнении той или иной операции в «1С» будет четко понимать, для какой цели служит это действие, уже не получится бездумно заносить цифры и буквы в пустые поля, расставлять галочки-настройки, параллельно пытаясь втихаря слушать музыку через беспроводные наушники, незаметные для преподавателя.

По каждой теме в Moodle размещен теоретический материал с использованием ресурса «Лекция». Лекция состоит из ряда обучающих страниц и контрольными вопросами между ними. Только верный ответ открывает следующую страницу. Ответы учитываются в журнале оценок студента.

Очень важен контроль во всех смыслах.

Во-первых, контроль посещаемости. Работая с облачными технологиями, у студентов создается иллюзия, что можно занятие (и даже не одно) пропустить, наверстать дома, поднатужиться и в конце семестра за один присест все защитит. Такие попытки надо пресекать сразу. В электронном курсе есть возможность послать студенту сообщение. После каждого пропуска студент такое сообщение от преподавателя и получает, что приводит к осознанию, что он под контролем, повышает ответственность и дисциплинированность.

Во-вторых, контроль выполнения заданий.

По каждой теме в электронном курсе размещен файл, в котором содержится список операций, необходимых для выполнения. Прежде, чем защищать работу, студент тщательно сверяет, все ли правильно сделано в его базе, понимая, что на защите придется показывать преподавателю все выполненные задания. Конечно, преподавателю самому гораздо быстрее все найти в базе студента. Однако, когда именно студент демонстрирует проделанную работу, это способствует тому, что он быстрее начинает ориентироваться в программе «1С».

Это лишь первая ступень защиты.

Для подготовки ко второй ступени защиты в электронном курсе размещается файл в формате «вопрос-ответ». Вопрос может быть практическим, например, где ввести банковский счет контрагента. Или теоретическим, например, что такое платежное поручение. Ответы в файле для улучшения зрительного восприятия украшены скринами из программы.

Исходя из личного практического опыта пришло понимание, когда студенту задаешь вопросы, и он не слишком хорошо знает ответ, то подсознательно студент начинает думать, что вредный преподаватель озвучивает самые заковыристые вопросы именно ему здесь и сейчас. Возникает напряжение, возможно, конфликт. Эта проблема легко решается, если каждый вопрос поместить на отдельный билетик и дать студенту самому сделать выбор.

Защита организована так, что студент вытаскивает всегда два билетика: один – с вопросом по текущей работе, один – по любой из предыдущих. То есть, если студент защищает пятую тему, то ему достается один вопрос по пятой работе и один из банка вопросов первых четырех работ, чтобы пройденное ранее не исчезало из памяти. Преподаватель находится рядом в ожидании ответа. Если вопрос практический, то в течение пяти минут он должен выполнить операцию в «1С». Обычно студент, который не очень хорошо подготовился, начинает методом перебора по пунктам меню искать ответ и параллельно следить за реакцией преподавателя: «тепло» или «холодно», в том ли направлении иду. Важно воздерживаться от подсказок, так как надолго запоминается только то, что добыто собственным трудом.

Время поиска ограничено пятью минутами. Если ответ не найден, студент идет готовиться по второму кругу, ищет ответ на свой вопрос, при следующей попытке защиты добавляется еще один штрафной вопрос [2]. Эта форма контроля позволяет избежать соблазна для студента идти на защиту не очень хорошо подготовленным.

Практический опыт позволяет утверждать, что такая организация обучения студентов с использованием электронного курса в системе Moodle и сервиса «1С: Предприятие 8 через интернет для учебных заведений» позволяет студентам получить необходимые теоретические знания и практические навыки работы с профессиональными компьютерными программами.

Литература

1. Чапленко К.Г., Новые программы обучения в сервисе «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 22-й международной научно-

практической конференции «Экосистема 1С для цифровизации экономики, организации учебного процесса и развития профессиональных компетенций» 01-02 февраля 2022 г. / Под общ. Ред. Проф. Д.В. Чистова. Ч. 1. – М.: 1С-Публишинг, 2022. – с. 191-192

2. Николаева Н.Е., Методический аспект проведения контроля практических навыков работы с «1С: Предприятие 8» у студентов экономических специальностей //Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 13-й Международной научно-практической конференции «Технологии «1С» для эффективного обучения и подготовки кадров в целях повышения производительности труда» 29-30 января 2013 г. / Под общ. Ред. Проф. Д.В. Чистова – М.: 1С-Публишинг, 2013. – с. 346-348.

Долидзе А.Н.

Государственный Университет Аэрокосмического Приборостроения, Санкт-Петербург (ГУАП)

Aleksd89@mail.ru

**Применение IT-технологий для перевода учебной лаборатории
в дистанционный режим работы**

Dolidze A.N.

State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg (SUAI)

**The use of IT technologies for the switching of the educational laboratory
to remote work mode**

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы перехода к дистанционному режиму работы лаборатории, предназначенной для изучения курса цифровых систем автоматизации и управления. Проводится анализ основных проблем перехода и методов их решения, а также возможных перспектив дистанционного режима работы.

Abstract

The article elucidates the issues of switching to the remote mode of the laboratory, intended for study the course of digital automation and control systems. The analysis of the main problems of switching and methods of their solution and potential prospects of remote operation is carried out.

Ключевые слова: образование, цифровые системы автоматизации, системы дистанционного обучения, программируемые логические контроллеры

Keywords: education, digital automation systems, distance learning systems, programmable logic controllers

Не так давно вспышка COVID-19 вызвала вынужденный переход на дистанционное обучение всех ВУЗов, в результате чего началась экстренная разработка курсов на основе систем дистанционного обучения [1].

Многие курсы легко переходят в дистанционный формат, но есть те, изучение которых требует работы со стендами, в специально оборудованных лабораториях. Как бы хороши ни были дистанционные материалы, они всё ещё не способны полноценно заменить опыт работы с реальным оборудованием.

Курс «Цифровые системы автоматизации и управления» [2] посвящён средствам промышленной автоматизации, на лекциях обучающиеся знакомятся с различным технологическим оборудованием, принципами построения автоматизированных систем управления и изучают специальные языки программирования. В ходе лабораторных работ, в лаборатории, оснащённой программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) разных производителей (Kooyo, Siemens, Mitsubishi, ОВЕН), студенты реализуют управление технологическими процессами на «живом» оборудовании. Необходимость работы с реальным оборудованием – ключевая особенность курса, это ценнейший опыт для молодых специалистов, и он не может быть так просто переведён в дистанционный режим.

Первым и самым очевидным решением стало применение симуляторов. Большинство сред разработки ПО для ПЛК оснащены встроенными симуляторами, для прочих можно найти сторонний. Тем не менее, этот подход не панацея. Во-первых, он не позволяет проработать взаимодействие различных устройств в связке (например, панель оператора и ПЛК), во-вторых, симуляция всё же не заменяет реальный опыт работы, остаётся много неявных моментов, изучить которые можно только на практике.

В результате появилась идея использовать видеоконференции. Студенты готовят программы дома и присылают их преподавателю, преподаватель проверяет их и назначает день защиты. В назначенный день начинается видеоконференция, преподаватель, выполняя указания защищаемого студента, загружает программу в ПЛК, затем студент указывает последовательность действий для выполнения программы. Веб-камера позволяет студенту контролировать процесс и прочувствовать работу с реальным оборудованием. Необходимость давать чёткие указания позволяет развить навыки руководителя. Но и этот метод обладает очевидным недостатком – слишком большая нагрузка на преподавателя: один сотрудник одновременно может работать только с одним студентом, в результате защита всех студентов займёт много времени.

Спасением из этой ситуации стали новые технологии, предоставляемые разработчиками ПЛК, такие как встроенный веб-сервер и облачные технологии. Рассмотрим примеры: контроллеры Siemens, серии S7-1200, оснащены встроенным веб-сервером [3], который позволяет обеспечить удалённый доступ к страницам, поддерживаемым самим ПЛК. Можно предоставить доступ к внутренним переменным контроллера, отображать состояние входных и выходных сигналов, разрешить останавливать и запускать программу и многое другое – и это из любой точки мира. Преподавателю достаточно записать программу в контроллер, дальше студент сможет самостоятельно работать с ней, таким образом становится возможна единовременная работа с несколькими студентами, при этом полностью сохраняются преимущества предыдущего решения.

Другой пример – ОВЕН, разработавший облако OwenCloud для своей продукции [4]. Облако реализуется не ресурсами контроллера, а серверами производителя. Несмотря на сложность современных контроллеров, их ресурсы ограничены, и сервер, развёрнутый внутри ПЛК, технически не может обладать хорошим быстродействием, ведь ресурсы контроллера и так заняты выполнением основной задачи – управлением технологическим процессом, другое дело, когда сервером является мощное специализированное оборудование. Немаловажно, что оба решения являются бесплатными.

Сейчас, когда ВУЗы вернулись к очным форматам, проделанная работа может найти применение и после пандемии – такие дистанционные занятия могут пригодиться для работы с заочниками, а также со студентами в других городах.

Литература

1. Блинов В.И., Сергеев И.С., Есенина Е.Ю. Внезапное дистанционное обучение: первый месяц аврала (по результатам экспресс-исследования и экспресс-опроса): в 2 ч. Профессиональное образование и рынок труда, 2020, № 2, сс. 6-33.
2. Елизаров В.Н., Долидзе А.Н. Аппаратно-программное обеспечение лаборатории промышленных микропроцессорных технологий. XIII всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2019, сборник трудов конференции, 2019.
3. Левинский М.В. Пример создания пользовательской веб-страницы для контроллера S7-1200. Автоматизация технологических и бизнес процессов, 2014.
4. Облачный сервис OwenCloud. https://owen.ru/uploads/338/rp_owencloud.pdf.

Скоробогатых Е.Ю.¹, Мухина С.Н.²

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» (КГТУ)

¹*elena.skorobogatykh@digital.klgtu.ru*, ²*svetlana_200@mail.ru*

Некоторые аспекты проектного метода обучения в системе математического образования IT-специалистов

Skorobogatykh E.U., Mukhina S.N.
Kaliningrad State Technical University (KSTU)

Some aspects of the project method of teaching in the system of mathematical education of IT-specialists

Аннотация

В статье рассматривается проектный метод обучения как элемент процесса подготовки специалистов цифровой экономики в вузе. Одним из компонентов системы эффективной реализации задач по развитию исследовательской проектной деятельности будущих специалистов является процесс обучения математическим дисциплинам, содержание которых дополняется специально подобранными учебно-профессиональными задачами, составляющими основу проектной деятельности студентов.

Abstract

The article considers the project method of teaching as an important element of the process of training digital economy specialists at the university. One of the components of the system of effective implementation of tasks for the development of research project activities of future specialists is the process of teaching mathematical disciplines, the content of which is supplemented by specially selected educational and professional tasks that form the basis of students' project activities.

Ключевые слова: IT-специалисты, проектный метод обучения, учебно-профессиональная исследовательская задача, исследовательская деятельность, структура процесса решения учебно-профессиональной исследовательской задачи

Keywords: IT-specialists, project method of training, educational and professional research task, research activity, structure of the process of solving educational and professional research task

Профессиональная деятельность IT-специалиста в сфере цифровой экономики связана с исследованиями производственных и экономических процессов и технологий. В свою очередь,

исследовательская деятельность связана с выявлением технических и экономических проблем, моделированием изучаемых процессов, анализом данных, разработкой возможных решений выявленной проблемы и выбором оптимального из них с последующим внедрением в моделируемый процесс.

В основных профессиональных образовательных программах высшего образования по подготовке ИТ-специалистов указаны такие типы задач профессиональной деятельности как научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный. Для развития компетенций будущих специалистов ИТ-отрасли, соответствующих перечисленным типам профессиональных задач может быть успешно использован проектный метод обучения.

Проектное обучение в вузе направлено на приобретение обучающимися знаний и навыков практической работы в процессе самостоятельного решения поставленных задач. Проектное обучение позволяет лучше усвоить учебный материал и приобрести практический опыт совместной деятельности при выполнении ситуационных заданий, сформировать у обучающихся профессиональные компетенции. Проектный подход носит как прикладной, так и исследовательский характер (выявление проблем, сбор информации, наблюдение, анализ, построение гипотез, обобщение); позволяет использовать различные методы и технологии обучения (аналитические, исследовательские, экспертные методы). В ходе выполнения проекта могут применяться деловые игры, тренинги, самостоятельная работа и интерактивное взаимодействие на дистанционной основе, подготовка аналитического отчета, презентация и защита проекта [1, 2].

Учебный проект успешно дополняет, а где-то и превосходит, традиционную лекционно-семинарскую систему вузовского обучения, так как эффективно формирует общекультурные компетенции: способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умение логически верно мыслить, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, готовность к кооперации с коллегами, знание принципов и методов работы в группе.

Одним из компонентов системы эффективной реализации поставленных задач по развитию исследовательской проектной деятельности является процесс обучения математическим дисциплинам. Особенно успешно эта задача может быть реализована в курсах дисциплин «Прикладная математика», «Математическое моделирование», «Методы оптимальных решений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы интеллектуального анализа данных», «Теория графов». Часто, вследствие формальности изложения дисциплин, даже студенты, имеющие хороший запас знаний, не всегда могут эффективно их использовать в профессиональной деятельности. Мотивация изучения студентами выше названных дисциплин связана с осознанием их значимости для будущей профессиональной деятельности. С этой целью содержание дисциплин целесообразно наполнять учебно-профессиональными исследовательскими задачами.

Под учебно-профессиональной исследовательской задачей понимается ситуация, требующая от студента мыслительных и практических действий, направленных не только на овладение профессиональными знаниями и умениями, но также на овладение исследовательскими умениями, на приобретение опыта исследовательской деятельности [3].

Учебно-профессиональные исследовательские задачи, как один из элементов интерактивных образовательных технологий [4] могут включаться в аудиторный учебный процесс (первый уровень) и выполняться во внеаудиторное время (второй уровень). При выполнении учебно-профессиональных исследовательских задач на первом уровне достигается цель самостоятельного приобретения необходимых знаний, вырабатываются навыки применения полученных знаний. Процесс выполнения учебно-профессиональных исследовательских задач на втором уровне может

осуществляться в следующих формах: участие в студенческих конференциях, участие в студенческих олимпиадах и в деятельности научных кружков. В этом смысле учебно-профессиональную исследовательскую задачу можно рассматривать как элемент системы внеаудиторной работы студентов [5].

Этапы решения исследовательской задачи на втором этапе соответствуют основным шагам научного исследования (определение целей и задач исследования на основе анализа условия задачи; построение математической модели задачи; определение оптимального алгоритма решения задачи; реализация выбранного алгоритма; анализ и оценка полученных результатов). Примеры учебно-профессиональных задач первого и второго уровней, лежащих в основе реализации проектного метода обучения будущих ИТ-специалистов при обучении дисциплинам математического модуля приведены в работах авторов [3, 6]

Литература

1. Помаскина, О. В. Проектный метод как инновационная форма обучения в вузе / О. В. Помаскина // Инновационное развитие экономики. – 2020. – № 4-5(58-59). – С. 42-51. – EDN HUKNZT.
2. Муллер, О. Ю. Теоретические и практические аспекты внедрения проектного обучения в вузе / О. Ю. Муллер // Гуманитарно-педагогические исследования. – 2021. – Т. 5, № 1. – С. 6-9. – DOI 10.18503/2658-3186-2021-5-1-6-9. – EDN BOSSDY.
3. Мухина, С. Н. Учебно-профессиональная исследовательская задача как средство формирования навыков исследовательской деятельности у студентов технических вузов / С. Н. Мухина, Е. Ю. Скоробогатых // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2022. – № 1(59). – С. 155-163. – DOI 10.46845/2071-5331-2022-1-59-155-164. – EDN MFFHYT.
4. Скоробогатых, Е. Ю. К вопросу о реализации инновационных образовательных технологий в учебном процессе технического ВУЗа / Е. Ю. Скоробогатых // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2014. – № 4(30). – С. 110-113. – EDN TECNQZ.
5. Мухина, С. Н. Методические особенности реализации системы внеаудиторной работы студентов в Балтийской государственной академии / С. Н. Мухина, Е. Ю. Скоробогатых // Балтийский морской форум : материалы VII Международного Балтийского морского форума : в 6 т., Калининград, 07–12 октября 2019 года. Том 6. – Калининград: Обособленное структурное подразделение "Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Калининградский государственный технический университет", 2019. – С. 174-183. – EDN SDDDBZE.
6. Скоробогатых, Е. Ю. Адаптация классических математических моделей экологических процессов к моделированию инновационных экосистем / Е. Ю. Скоробогатых, С. Н. Мухина // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2022. – № 2(60). – С. 156-161. – DOI 10.46845/2071-5331-2022-2-60-156-161. – EDN DXEXKD.

Высоцкий Л. Г.
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»
leonid.vysotskij@klgtu.ru

Автоматическое формирование адаптивной шкалы оценки тестирования

Аннотация

В работе предлагается методика формирования адаптивной шкалы оценки результатов тестирования учащихся разных форм обучения. Формирование реализуется автоматически, на основе статистики, собираемой в ходе тестирования.

Abstract

The paper proposes a methodology for the formation of an adaptive scale for evaluating the results of testing students of different forms of education. The formation is implemented automatically, based on statistics collected during testing.

Ключевые слова: тест, тестирование, оценка результатов, сбор статистики

Keywords: test, testing, evaluation of results, collection of statistics

В настоящее время оценка ответов при тестировании студентов обычно проводится по бинарной шкале: правильно/неправильно (да/нет, 1/0), т.е. ответы на все тесты имеют одинаковый вес. Такой подход обедняет потенциальные возможности тестирования, так как не учитывает сложность тестового задания, т.е. не дает точной оценки уровня знаний у студентов по тестируемой дисциплине [1]. С другой стороны, тестирование становится всё более востребованным как потенциально более объективный инструмент оценки, которую, к тому же, можно проводить дистанционно. Поэтому появилась потребность ранжирования тестов по трудности, что, соответственно, приводит и к формированию шкалы оценок. Данная процедура, проводимая, например, группой экспертов, требует больших трудозатрат, а ранжирование одним преподавателем страдает субъективностью оценок.

Для устранения данного недостатка предлагается этот процесс автоматизировать в рамках используемой компьютерной системы тестирования [2]. Для этого в систему вводится блок сбора статистики (БСС), в котором по каждому тесту отслеживается количество запуска конкретного вопроса и количество правильных ответов на него. Далее соотносится процент правильных ответов с установленной шкалой оценок. Например, предполагается, что шкала состоит из трех вариантов оценки: 1, 2 и 3 балла. Тогда распределение тестовых вопросов по трудности (и по оценке) может производиться, например, на основе следующей статистики:

более 67% правильных ответов на вопрос 1 балл
от 34% до 68% правильных ответов 2 балла
менее 34% правильных ответов 3 балла

Для фиксации статистики информация о каждом тесте в базе тестов дополняется двумя полями (рис. 1)

...	Количество запусков теста N	Количество правильных ответов на тест M	...
-----	-----------------------------	---	-----

Рис. 1

Тогда оценка k за ответ перед каждым выставлением вычисляется по алгоритму, представленному на рис. 2 (приведен вариант формирования шкалы из пяти оценок).

В начале все тесты оцениваются одинаково (по 1 баллу), оценка у теста меняется по мере накопления статистики.

Представленный подход к формированию шкалы оценок позволяет:

- 1) автоматически перестраивать шкалу на разное количество оценок путем смены количества граничных значений;
- 2) адаптировать шкалу оценок к текущему уровню знаний студентов;
- 3) анализировать распределения тестов по трудности и вносить изменения в перечень тестов для обеспечения требуемого соотношения по данному показателю.

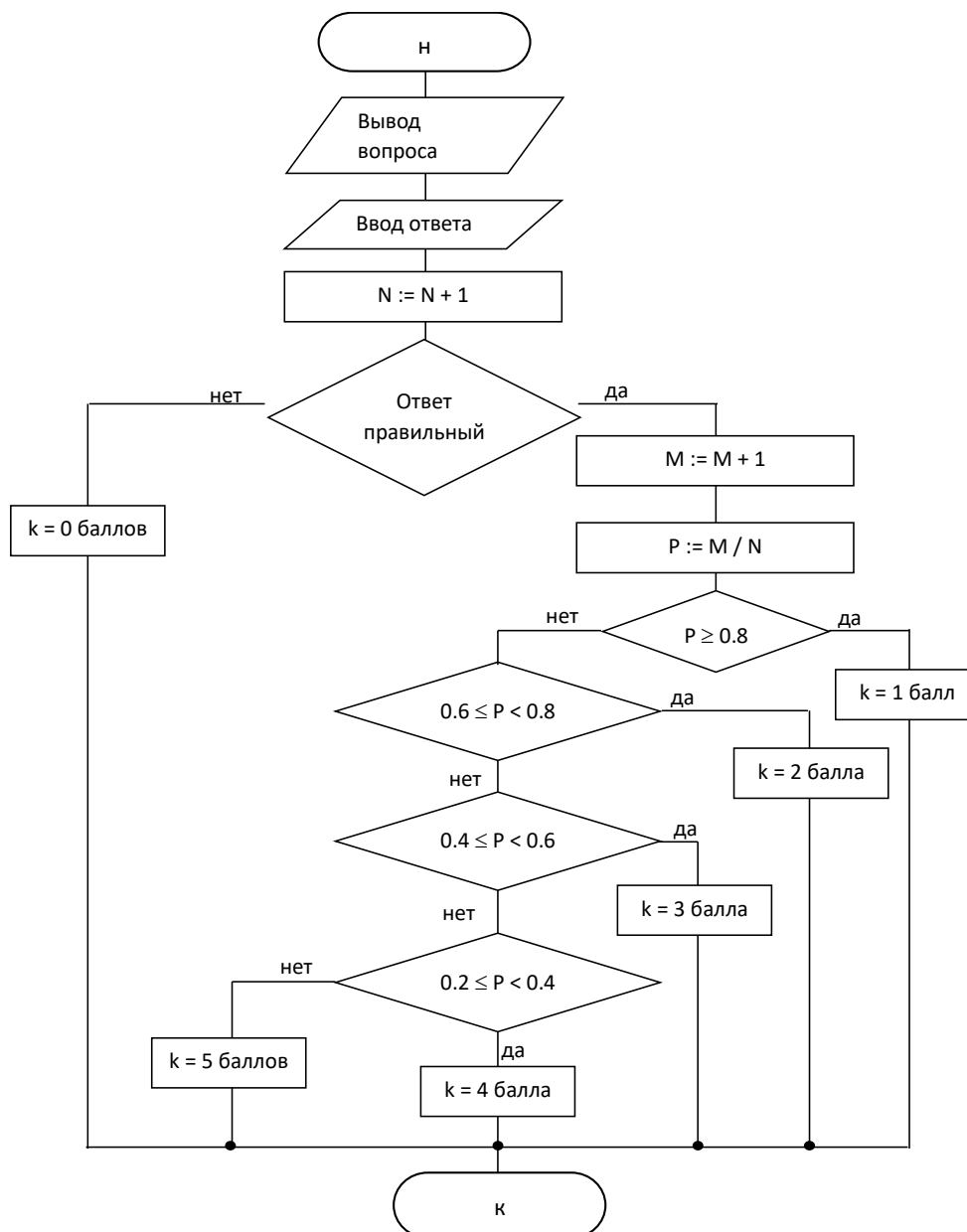


Рис. 2

Литература

1. Генералова Н.С. Виды тестовых заданий, которые можно использовать для оценки знаний учеников и студентов. Как правильно сформулировать тестовые задания? // Электрон. дан. Режим доступа URL: <https://pedsovet.su/metodika/5976> vidy i formy pedagogicheskikh testov (дата обращения 17.04.2021)
2. Высоцкий Л.Г. Формирование тестов для технических дисциплин (тезисы доклада). - Тезисы докладов V Международного Балтийского морского форума. XV Международная научная конференция "Инновации в науке, образовании и предпринимательстве - 2017" тезисы докладов, Часть 2. - Калининград, Изд-во БГАРФ, 2017. с. 56-59.

Астраханцева И.А., Бобков С.П., Астраханцев Р.Г.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет», (ИГХТУ)
i.astrakhtantseva@mail.ru, bsp@isuct.ru

Новые технологии обучения: разработка эффективных онлайн-курсов для преподавания информационных технологий

Astrakhtantseva I.A., Bobkov S.P., Astrakhtantsev R.G.
Ivanovo State University of Chemical Technology (ISUCT)

New learning technologies: developing effective online courses for teaching information technology

Аннотация

Обосновывается актуальность разработки онлайн курсов в современном образовании по информационным технологиям, а также методы и инструменты, используемые для создания качественного онлайн курса. Также в статье рассмотрены преимущества онлайн обучения и способы оценки эффективности онлайн курса с точки зрения освоения студентами.

Abstract

The relevance of developing online courses in modern education on information technology is justified in the article, as well as the methods and tools used to create a quality online course. The advantages of online learning and ways to assess the effectiveness of an online course from the students' perspective are also discussed in the article.

Ключевые слова: онлайн курсы, информационные технологии, электронное обучение, разработка курса, конструирование обучения, оценка, вовлеченность студента

Keywords: online courses, information technology, e-learning, course development, instructional design, assessment, student engagement

Разработка онлайн курсов для обучения информационным технологиям становится все более актуальной в свете растущей популярности онлайн образования. С развитием технологий и доступом к Интернету, многие студенты выбирают онлайн курсы, которые позволяют изучать материал в удобное для них время и месте. Такой вид обучения также является более экономически эффективным, не требует переезда в другой город или страну, а также позволяет студентам самостоятельно регулировать скорость и степень освоения материала.

Для разработки качественного онлайн курса можно использовать различные инструменты и платформы, такие как Moodle, Blackboard, Canvas, Coursera, Udemy, Skillshare, WordPress и другие. Однако, следует помнить, что разработка курса требует значительных затрат времени и ресурсов. Онлайн курсы дают возможность студентам самостоятельно изучать материал, повторять его и осваивать в своем темпе, что особенно полезно для тех, кто нуждается в большем времени для освоения материала.

Разработка онлайн курсов в области информационных технологий включает в себя несколько этапов. Сначала необходимо составить содержание курса, что включает в себя изучение темы, создание структуры курса и написание материалов, которые будут понятны и интересны целевой аудитории. Затем следует создание тестов и заданий, чтобы студенты могли проверить свои знания и отслеживать свой прогресс.

Для улучшения процесса обучения можно добавить медиа-контент, такой как видео, аудио и изображения. Также возможно создание интерактивных элементов, таких как онлайн-дискуссии, квизы, игры и другие инструменты, чтобы увеличить интерес студентов к обучению.

Важно провести тестирование и отладку курса, чтобы убедиться в его правильной работе и отсутствии ошибок. Кроме того, курс должен постоянно обновляться и дорабатываться, чтобы оставаться актуальным и релевантным.

После того, как онлайн курс был разработан и запущен, необходимо обеспечить его эффективное продвижение, чтобы привлечь студентов. Оно может быть осуществлено через различные каналы, такие как социальные сети, рекламные кампании в поисковых системах, электронные письма и т.д. Важно также обеспечить качественную техническую поддержку, чтобы студенты могли своевременно получить ответы на свои вопросы и решить возникающие проблемы.

После завершения курса необходимо провести оценку его эффективности, чтобы понять, как он помог студентам достичь своих целей и какие изменения могут быть внесены в будущих курсах. Оценка эффективности онлайн курсов важна для того, чтобы убедиться, что они действительно помогают студентам освоить новые знания и навыки. Одним из способов оценки эффективности курса является сбор обратной связи от студентов.

В процессе обучения студенты могут оставлять отзывы о курсе, оценки лекций и заданий, а также сообщать о проблемах, с которыми они сталкивались во время обучения. Эта обратная связь может помочь преподавателям и разработчикам курса понять, что работает в курсе хорошо, а что нуждается в улучшении.

Другим способом оценки эффективности курса является анализ данных о прохождении курса студентами. Это может включать в себя изучение данных о количестве студентов, которые зарегистрировались на курс, количество студентов, которые завершили курс, а также данные об успеваемости студентов.

Анализ этих данных может помочь выявить проблемы, которые студенты испытывают в процессе обучения, а также позволить разработчикам курса улучшить материал и методики обучения. Также это может помочь определить, насколько эффективным был курс в целом.

Оценка эффективности курса может быть важна не только для улучшения конкретного курса, но и для развития онлайн обучения в целом. Разработчики курсов и преподаватели могут использовать полученную обратную связь и данные для создания более эффективных курсов в будущем.

Онлайн курсы становятся все более популярными и востребованными в образовании, особенно при изучении информационных технологий. Они позволяют студентам получать знания и навыки в удобное для них время и место, а также дают возможность самостоятельно регулировать скорость

обучения. Разработка качественного онлайн курса требует много времени и ресурсов, но может быть очень эффективным способом обучения информационным технологиям.

Литература

1. Астраханцева И. А., Галиаскаров Э. Г. Цифровая трансформация университета на платформе 1С-решений // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 21-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Технологии 1С в цифровой трансформации экономики и социальной сферы) 2–3 февраля 2021 г. / Под общ. ред. проф. Д. В. Чистова. – Часть 2. – М.: ООО «1С-Публишинг», 2021. – С. 110 – 113.
2. Бобков, С. П. Применение системного подхода при разработке математических моделей / С. П. Бобков, И. А. Астраханцева, Э. Г. Галиаскаров // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2021. – № 1(65). – С. 66-71. – DOI 10.6060/snt.20216501.0008. – EDN KOXZWY.

Качество практической подготовки специалистов в новых условиях. Примеры сотрудничества университетов и индустрии. Совместные проекты. Вовлечение индустриальных экспертов в образовательный процесс. Оценка квалификации молодых специалистов

Потёмкина С.В.¹, Кафтырева А.А.²
ФГБОУ ВО «Университет «Дубна» (Государственный университет "Дубна")
¹ snezhana@uni-dubna.ru, ² akaftyreva@mail.ru

Среда цифровизации бизнес-процессов компании ComindWare - опыт обучения студентов по направлению бизнес-информатика в государственном университете «Дубна»

Potemkina S.V., Kaftyreva A.A.
Dubna University (Dubna State University)

ComindWare's business process digitalization environment is the experience of teaching students in Business Informatics at Dubna State University

Аннотация

Рассматривается возможность использования платформы «Comindware Business Application Platform» в учебном процессе при подготовке студентов по направлению бизнес-информатика.

Abstract

The possibility of using the Comindware Business Application Platform in the educational process in the preparation of students in the direction of business informatics is being considered.

Ключевые слова: образование, бизнес-процессы, информационные технологии, цифровизация, цифровая трансформация, ComindWare

Keywords: education, business processes, information technology, digitalization, digital transformation, ComindWare

Совершенствование образовательных программ — неотъемлемая часть управления образовательным процессом. Всегда необходимо следить за новыми тенденциями в сфере IT и готовить высококвалифицированных специалистов, готовых идти в ногу со временем.

Образовательная деятельность Института системного анализа и управления (ИСАУ) государственного университета «Дубна» направлена на подготовку высококвалифицированных, востребованных кадров по различным IT специальностям. Для этого ИСАУ работает в тесной связке с работодателями.

Во-первых, образовательные программы ИСАУ постоянно модернизируются, и к этому процессу привлекаются работодатели, для того чтобы учесть все их потребности.

Во-вторых, работодатели привлекаются непосредственно к участию в учебном процессе. Представители компаний проводят теоретические и практические занятия со студентами ИСАУ. В университете сложилась система, когда в рамках летних практик студенты работают в компаниях над решением реальных практических задач.

Данная работа посвящена программе подготовки по направлению Бизнес-информатика.

Бизнес-информатики — это «мост» между бизнесом и IT, предлагающий изменения в технологиях и процессах, которые помогут реализовать ключевые задачи бизнеса. Для бизнес-информатика актуальны не только вопросы информационных систем, а также различные методы поддержки бизнеса в инфраструктурных, информационных или организационных аспектах [1].

Профиль электронный бизнес предполагает, что выпускник ИСАУ разбирается в области электронной рекламы и маркетинга, в построении бизнес-процессов компании, а также области автоматизации этих процессов с целью оптимизации работы компании. Выпускникам направления бизнес-информатика необходимо уметь выбирать рациональные ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом. Именно поэтому в Государственном университете «Дубна» была подготовлена программа обучения в среде Comindware.

Comindware Business Application Platform — это low-code платформа для управления бизнес-процессами, автоматизации и контроля работы, входящая в реестр российского ПО от Минкомсвязи [3]. Comindware — это полностью браузерное решение, т. е. у системы нет приложения или программы-клиента, которое нужно устанавливать на компьютер. Для работы достаточно открыть браузер, указать адрес системы и пройти авторизацию [2]. Также компания заинтересована в сотрудничестве с вузами и готова предоставлять свой продукт бесплатно для изучения и использования в учебном процессе.

Университет «Дубна» заключил договор о сотрудничестве между университетом и компанией Comindware. На первом этапе с продуктом ознакомилась группа преподавателей и к марту 2023 г. был разработан учебный курс «Создание бизнес-приложений в ComindWare», который будет реализован в рамках весенней практики для студентов 3 курса направления Бизнес-информатика. Обучение планируется проводить в очном формате и для наибольшего эффекта подготовлен электронный курс в системе Moodle, где были размещены теоретические материалы и практические задания (см. рис. 1).

Создание бизнес-приложений в ComindWare (практика 3 курс БИ, Кафтырева А. А., Потемкина С.В.)

Теоретические материалы

- 1. Цифровая трансформация
- 2. BPMN
- Вебинар BPMN для бизнес-анализа
- Описательные элементы BPMN для моделирования процессов
- 3. Comindware Business Application Platform

Практические задания

Задание 1.

Открывается: суббота, 1 апреля 2023, 00:00
Срок сдачи: воскресенье, 30 апреля 2023, 00:00

Бизнес-приложение для автоматизации заявок на автотранспорт

Задание 2.

Открывается: суббота, 1 апреля 2023, 00:00
Срок сдачи: воскресенье, 30 апреля 2023, 00:00

Собственное бизнес-приложение

Рис. 1. Структура курса «Создание бизнес-приложений в ComindWare»

Теоретическая часть охватывает такие темы как:

- цифровая трансформация;
- BPMN;
- Comindware Business Application Platform.

В теоретических материалах, предоставленных компанией Comindware, помимо текстовой информации и рисунков, размещены ссылки на обучающие видео по работе в системе и на вебинары от специалистов.

В качестве практических заданий студентам необходимо выполнить 10 пошаговых уроков, для ознакомления с интерфейсом и базовыми возможностями системы, а далее, основываясь на полученных знаниях, создать своё собственное бизнес-приложение.

Также, все студенты были зарегистрированы на платформе и получили личные логины и пароли для входа в систему.

После прохождения обучения студенты познакомятся с направлением «Цифровая трансформация», закрепят знания BPMN и освоят возможности Comindware Business Application Platform, что будет способствовать их дальнейшей конкурентоспособности на рынке труда. В ближайшей перспективе Университет «Дубна» планирует совместно с компанией Comindware создать центр подготовки специалистов в области технологий цифровой трансформации и тем самым повысить востребованность и конкурентоспособность выпускников ИСАУ.

Литература

1. Зараменских Е.П. Основы бизнес-информатики: монография / Е.П. Зараменских. —Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. – 9 с.

- База знаний Comindware [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kb.comindware.ru/article/Вопросы-по-comindware-business-application-platform-1095.html> — Дата доступа: 29.03.2023.
- Цифровая трансформация бизнеса — Comindware [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.comindware.ru/> — Дата доступа: 29.03.2023.

Харламповцев Е.И., Просвиркина Е.В., Колесников О. М.
ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава России,
Кемерово

prosvirkina.ev@kemsma.ru, okolesnikov64@gmail.com, kotk123@yandex.ru

Формирование компетенций в области информационных технологий на основе партнерского взаимодействия медицинского университета и IT-компании

Prosvirkina E.V., Kolesnikov O. M., Kharlampenkov E.I.
Kemerovo State Medical University, Kemerovo

Formation of competencies in the field of information technology based on partnership between a medical university and an IT company

Аннотация

Обучение современного врача подразумевает формирование компетенций в области информационных технологий, умение их использовать для решения профессиональных задач и владеть ими в профессиональной деятельности. Реализация данной задачи строится на основе формирования взаимодействия Университета и областного медицинского информационно-аналитического центра, подразумевающей проведение мастер-классов, передачи демоверсий медицинских программ для обучения студентов, консультирование и участие в реализации совместных проектов.

Abstract

The training of a modern doctor implies the formation of competencies in the field of information technology, the ability to use them to solve professional problems and to master them in professional activities. The implementation of this task is based on the formation of interaction between the University and the regional medical information and analytical center, which implies conducting master classes, transmitting demos of medical programs for teaching students, consulting and participation in the implementation of joint projects.

Ключевые слова: медицина, компетенции, индикаторы, программные продукты, совместные проекты, партнерство

Keywords: medicine, competencies, indicators, software products, joint projects, partnership

Работу современного врача сложно представить без использования компьютерных технологий, программного обеспечения, наличия автоматизированного рабочего места, входящего в цифровую архитектуру медицинского учреждения, продуктов искусственного интеллекта, обеспечивающих постановку диагнозов пациентам. Подготовка врачей, в рамках реализации Федерального государственного образовательного стандарта, предусматривает овладение обучающимися такой

компетенции, как, например, ОПК-10, обеспечивающей способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности [1]. Формирование данной компетенции хорошо коррелирует с такой трудовой функцией врача-терапевта, отраженной в профессиональном стандарте, как «умение оказывать медицинскую помощь с применением телемедицинских технологий» и предусматривающей умение уверенно владеть компьютерной техникой и технологиями [2]. В соответствии с поставленной задачей в рамках образовательного процесса возрастает значение такой дисциплины, как «Медицинская информатика».

Опыт работы по формированию соответствующей компетенции показал, что её успешная реализация возможна только на основе творческого партнерского взаимодействия медицинского университета и организаций региона, реализующих программы по информатизации системы здравоохранения области. Ведущей организацией, реализующей стратегию цифровой трансформации системы здравоохранения в Кемеровской области, является Кузбасский областной медицинский информационно-аналитический центр им. Зельковича Р. М. (КОМИАЦ). Центр занимается разработкой, доработкой, сопровождением программного обеспечения, обеспечением информационной безопасности персональных данных и развитием единой телемедицинской сети Кемеровской области, а также системным и техническим обслуживанием. К задачам, реализованным за последнее время КОМИАЦ, можно отнести создание системы, обеспечивающей ведение электронных медицинских карт (ЭМК) в регионе, создание системы управления лекарственным обеспечением в области, создание регионального портала записи к врачу «Врач 42», а также развитие телемедицинских технологий в Кузбассе. В настоящее время Минздравом Кузбасса создано достаточно большое количество нормативных документов, предусматривающих активное использование информационных технологий в области внедрения цифрового рейтинга медицинских организаций региона, ведения электронных медицинских карт, об организации и оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий на территории Кемеровской области и ряд других документов. КОМИАЦ внедряет и обеспечивает техническое сопровождение в учреждениях здравоохранения Кузбасса ряд программных продуктов, таких как «Арена», «Аметист», «Аметрин», «АРМ Стоматолога», «Зодчий» и «Перинатал» хорошо освоенных врачами. Как показывает практика, студенты, изучая дисциплину «Медицинская информатика» уже должны получить первоначальные знания, умения и навыки работы с теми медицинскими информационными системами, которые используются в регионе [3].

Индикаторы компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в рамках изучения дисциплины «Медицинская информатика» предусматривают, что студент должен знать о возможностях информационных компьютерных системах в медицине и здравоохранении, а также уметь применять возможности современных информационных технологий для анализа медицинской информации и умения решения различных профессиональных задач, владеть навыками применения медицинских информационных систем в практической деятельности. С медицинскими информационными системами в практической сфере студенты начинают сталкиваться уже на втором курсе при прохождении производственной практики «Помощник участковой медицинской сестры» и совершенствуют свои навыки работы с системами на старших курсах.

В настоящий момент между Кемеровским государственным медицинским университетом (КемГМУ) и КОМИАЦ налажено тесное партнерство в рамках подготовки будущих врачей в области медицинских информационных технологий. Реализация данного партнерства ведется по следующим направлениям:

- проведение мастер-классов со студентами, в рамках которых представители КОМИАЦ знакомят с новыми внедряемыми информационными продуктами, демонстрируют их работу;
- передача в компьютерные классы Университета демоверсий программных продуктов для получения студентами первоначальных навыков работы с этими программами;
- возможности проведения обучающих курсов для студентов в рамках изучения программных продуктов, внедренных в области.
- участие преподавателей и студентов в совместных проектах по разработке продуктов искусственного интеллекта для медицинских учреждений.

Стоит отметить, что КемГМУ выполняя инновационный образовательный проект «Цифровая научно-образовательная среда непрерывного профессионального развития медицинского работника» участвует в программах виртуальной академической мобильности студентов направленных на формирование у них новых компетенций, в том числе по таким новым профессиям, как сетевой врач или IT-медик, требующих специфической подготовки в области компьютерных технологий и информатизации, в том числе с использованием продуктов искусственного интеллекта. И в реализации данного направления мы тоже видим перспективы активного взаимодействия Университета и КОМИАЦ.

Модернизация системы медицинского образования в России кардинально поменяла «портрет» современного врача. В современных условиях наиболее перспективным для оценки уровня профессионализма специалистов является компетентностный подход, ориентированный на целостное и многогранное описание требований к работнику. При разработке квалификационных характеристик, отраженных в профессиональном стандарте, такой подход акцентирует внимание не только на наличии у специалиста определённых знаний, но и на возможности их использования, готовности применения в конкретных ситуациях для решения актуальных задач в области медицины [4]. В соответствии с этим формирование современного профессионала возможно только на основе партнерства образовательных и профессиональных организаций.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Local_Acts_Education/standarts/FGOS_3_plus_SPEC_31.05.01_Lechebnoe_delo.pdf (дата обращения 26.03.2023)
2. Профессиональный стандарт врача-терапевта. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.yandex.ru/docs/view> (дата обращения 26.03.2023)
3. Информация. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://komiacc.ru/about/general-info/info.php> (дата обращения 26.03.2023)
4. Швец Н.В. Сравнительный анализ ФГОС и Профстандарта. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/89-preschool/16079-Sravnitelnyy_analiz_FGOS_i_Profstandarta.html (дата обращения 26.03.2023)

Егоров С.А., Егорова Н.Е.

Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина (ИГЭУ), г. Иваново
esa21-02@mail.ru, ne_egorova@mail.ru

**Совершенствование подготовки бакалавров и магистров по направлению
Прикладная информатика**

Egorov S.A., Egorova N.E.

Ivanovo State Power Engineering University named after V.I. Lenin (ISPU)

**The improving of bachelors and masters degree programs of training
in Applied Informatics**

Аннотация

Приводится анализ содержания федеральных государственных стандартов по подготовке бакалавров и магистров направления прикладная информатика. Сделан вывод о недостаточной компетентности выпускников к созданию качественного продукта в области информационных технологий. Предлагается совершенно новый подход к реализации формируемых компетенций.

Abstract

The analysis of the content of federal state standards for the training of bachelors and masters of applied informatics is given. The conclusion is made about the insufficient competence of graduates to create a quality product in the field of information technology. A completely new approach to the implementation of the formed competencies is proposed.

Ключевые слова: бакалавр, магистр, компетентность, информационные технологии

Keywords: bachelor, master, competence, information technology

Анализ подготовки бакалавров и магистров в области информационных технологий показывает недостаточную компетентность выпускников в будущей профессиональной деятельности. Она выражается в том, что прикладной характер реализуемого направления деятельности направлен на выполнение поддерживающих функций производственных предприятий, услуг бизнеса или административных учреждений. А выпускники слабо разбираются в предметной области. Не владеют терминологией ниши народного хозяйства, технологией и результатами труда.

Федеральный государственный стандарт в области подготовки бакалавров и магистров и рабочие учебные планы направлены на формирование компетенций без учета предметной области будущей профессиональной деятельности [1, 2].

Предполагается, что вузы должны самостоятельно или совместно с работодателем определить состав профессиональных компетенций. Во главу угла ставится владение компьютерными технологиями. Далее приведем кратко компетенции ФГОС. Все универсальные компетенции (УК) касаются анализа, синтеза информации, коммуникации, саморазвития, физического совершенствования и безопасности жизнедеятельности. Общепрофессиональные компетенции (ОПК) связаны с освоением естественнонаучных дисциплин, освоением информационных технологий, инсталляции аппаратного и программного обеспечения, системного анализа и математического моделирования, а также включают компетенции, которые невозможно реализовать в полной мере без специальных знаний технологий или бизнес-процессов. Такие как, разработка алгоритмов и программ, пригодных для практического применения или управление проектами создания информационных систем.

Например, выпускнику необходимо автоматизировать складской учет предприятия. В этом случае, как минимум, ему необходимы знания о свойствах учитываемых материальных ценностях. А если необходимо автоматизировать принятие решений, то задача станет совершенно неподъемной.

Чтобы повысить компетентность выпускника, необходима практическая деятельность в условиях предприятия, для которого разрабатывается программный продукт. Могут быть предложены несколько вариантов решения. Предлагается для повышения компетентности в вопросах функционирования предприятий или технологий направлять учащихся на учебную и производственную практику не к работодателям, реализующим информационные услуги, а по договоренности с ними, отправлять в те производства, для которых планируется создание информационных систем и других продуктов и услуг.

Таким образом, на стадии обучения будет сформирован комплекс знаний, необходимых для работы над программным продуктом для нужд производства и бизнеса.

Литература

1. <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-03-03-prikladnaya-informatika-922/>
2. <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-04-03-prikladnaya-informatika-916/>

Кокунова И.В.
ФГБОУ ВО "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия"
(Великолукская ГСХА)
i.kokunova@yandex.ru

Опыт преподавания дисциплины "Цифровизация машинных технологий в АПК" магистрантам направления подготовки "Агроинженерия"

Kokunova I.V.
State Agricultural Academy of Velikie Luki (Velikie Luki SAA)

Experience of teaching the discipline "Digitalization of machine technologies in the agro-industrial complex" to undergraduates of the field of training "Agroengineering"

Аннотация

Рассмотрены особенности подготовки магистрантов по направлению "Агроинженерия" в современных условиях функционирования агропромышленного сектора экономики. Отмечена необходимость в тесной взаимосвязи учебных дисциплин, направленных как на приобретение навыков технического обеспечения современных агротехнологий, так и на получение более глубоких знаний в IT-сфере.

Abstract

The features of the preparation of undergraduates in the direction of "Agroengineering" in modern conditions of functioning of the agro-industrial sector of the economy are considered. The need for a close relationship of academic disciplines aimed at both acquiring the skills of technical support of modern agricultural technologies and obtaining deeper knowledge in the IT field is noted.

Ключевые слова: интеллектуальное сельское хозяйство, информационные технологии, интернет вещей, геоинформационные технологии

Keywords: intelligent agriculture, information technologies, Internet of things, geoinformation technologies

Отечественное сельское хозяйство развивается в последние годы ускоренными темпами. Внедряются современные ресурсосберегающие технологии, основанные на применении сельскохозяйственной техники нового поколения, оснащенной бортовыми терминалами управления, навигационным оборудованием, сенсорными системами для сбора и анализа данных технологических процессов. Уже привычным стало само понятие интеллектуальное сельское хозяйство (Intelligent Agriculture). Для управления производственной деятельностью сельскохозяйственного предприятия всё шире используются специализированные программы продукты российских компаний. Однако для эффективного функционирования аграрного производства необходимы специалисты, владеющие знаниями не только в области агробизнеса, но и в IT-сфере [1-3].

Для достижения поставленной цели в Великолукской государственной сельскохозяйственной академии в учебный план магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия, магистерская программа «Технические системы в агробизнесе» были включены такие дисциплины как «Информационно-управляющие системы в АПК» и «Цифровизация машинных технологий в АПК».

Учебная дисциплина «Цифровизация машинных технологий в АПК» основывается на приобретении магистрантами новых знаний в области цифровизации агропромышленного комплекса. Освоение дисциплины начинается с изучения нормативной базы и знакомства с Центром цифровой трансформации в сфере АПК Минсельхоза России, призванным осуществлять информационно-аналитическое обеспечение в рамках государственной аграрной политики, в том числе в области цифрового развития. Важно также усвоить понятие «интернет вещей в сельском хозяйстве» (IoTAg) и рассмотреть его основные элементы, такие как GPS/ГЛОНАСС-трекеры, датчики топлива, персональные идентификаторы животных, RFID-технологии, системы параллельного вождения и ряд других.

При изучении дисциплины проводится знакомство с отечественными программными продуктами и ГИС-технологиями, применяемыми в сельскохозяйственном производстве, с работой автоматизированных систем управления сельскохозяйственной техникой, с системами картирования урожайности возделываемых культур и автоматизированными системами управления аграрным производством.

В последнее время прослеживается тенденция к сокращению контактных часов в учебном плане и переводе части часов на самостоятельную работу. Не снизить качество освоения учебного материала позволяет активное применение в образовательном процессе системы дистанционного обучения Moodle. Эта система эффективна как в проведении лекционных и практических занятий, так и для контроля знаний обучающихся и организации их самостоятельной работы. В целом, необходимо отметить, что подготовка высококвалифицированного специалиста агроинженерного профиля для современного сельскохозяйственного производства должна основываться на глубоком изучении не только классических инженерных дисциплин, но и IT- и ГИС-технологий.

Литература

1. Кокунова И.В. Научно-исследовательская работа студентов в условиях дистанта / И.В. Кокунова, Н.М. Максимов, М.В. Соловьева // Дистанционное обучение: методы и приемы: сборник статей. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2020. – С. 99-105.

2. Наумкин Н. И. Обучение инновационной инженерной деятельности в состязательной образовательной среде / Н.И. Наумкин, Н.Н. Шекшаева, Е.В. Забродина // Образование и наука. – 2021. – Т. 23, № 5. – С. 64-98.
3. Хитерхеева Н.С. Элементы цифровой трансформации в инженерно-техническом образовании / Н.С. Хитерхеева // Информационные системы и технологии в образовании, науке и бизнесе : материалы всероссийской научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова, 2022. – С. 123-128.

Зарипова Р.С., Сиразева А.Л.
Казанский государственный энергетический университет, Казань
zarim@rambler.ru

Learning Analytics как инструмент оценки квалификации молодых специалистов

Zaripova R.S., Sirazeva A.L.
Kazan State Power Engineering University, Kazan

Learning Analytics as a tool for assessing the qualifications of young professionals

Аннотация

В последние годы использование Learning Analytics (LA) превратилось в мощный инструмент для понимания и оптимизации обучения студентов, позволяющий преподавателям принимать рациональные решения и поддерживать успех обучающихся. Цель статьи — изучить использование LA в контексте образования в России, уделив особое внимание ее потенциалу для улучшения результатов обучения студентов.

Abstract

In recent years, the use of learning analytics has emerged as a powerful tool for understanding and optimizing student learning, enabling educators to make informed decisions and support student success. The purpose of this article is to explore the use of learning analytics in the context of a Russian university, with a focus on its potential to improve student learning outcomes.

Ключевые слова: Learning Analytics, информационные технологии в образовании, анализ данных, методы аналитики обучения

Keywords: Learning Analytics, information technologies in education, data analysis, methods of learning analytics

Learning Analytics — это область исследований, которая включает сбор, анализ и представление данных об обучающихся и их окружении с целью понимания и оптимизации обучения и среды, в которой оно происходит. Этот подход предполагает использование данных для поддержки и улучшения успеваемости обучающихся [1].

Использование LA потенциально может обеспечить целый ряд преимуществ для студентов, преподавателей и учебных заведений:

1. Персонализированное обучение: использование LA может поддерживать развитие персонализированного опыта обучения путем сбора данных об индивидуальном поведении и предпочтениях студентов в процессе обучения. Эта информация может быть использована для

разработки программ обучения, которые адаптированы для удовлетворения уникальных потребностей каждого учащегося, что приводит к большей вовлеченности студентов и улучшению результатов [2].

2. Улучшенные результаты студентов: отслеживая прогресс обучающихся с течением времени, учебные заведения могут определить области, в которых обучающимся требуется дополнительная поддержка, и разработать стратегии для улучшения их результатов.

3. Усовершенствованные методы обучения: аналитика обучения может дать представление об эффективности методов обучения, позволяя преподавателям принимать основанные на данных решения о том, как улучшить обучение учащихся.

4. Эффективное распределение ресурсов: Отслеживая данные об успеваемости учащихся, учебные заведения могут принимать рациональные решения о том, как распределять ресурсы и поддерживать успехи учащихся.

5. Раннее вмешательство: предиктивная аналитика, подобласть LA, включает в себя использование данных и алгоритмов машинного обучения для прогнозирования будущего поведения и трудоспособности студентов.

6. Предложение дополнительных ресурсов: отслеживая данные об успеваемости, преподаватели могут предлагать различные дополнительные ресурсы для изучения темы (учебные материалы, сайты и тд).

В то время как LA имеет потенциал для значительного улучшения обучения студентов и академической успеваемости, существуют также потенциальные проблемы:

1. Конфиденциальность и безопасность данных: LA опирается на сбор и хранение конфиденциальных данных студентов, что вызывает беспокойство по поводу конфиденциальности и безопасности.

2. Качество данных, собранных с LA, имеет решающее значение для принятия обоснованных решений об обучении студентов. Однако могут возникнуть проблемы с обеспечением точности и достоверности данных.

3. Могут возникнуть проблемы с интерпретацией данных, собранных с помощью LA.

Решая эти проблемы и эффективно внедряя LA, учреждения могут улучшить результаты студентов и улучшить академическую успеваемость.

Литература

1. Зарипова Р.С., Халуева В.В. Анализ функционирования системы оценки знаний обучающихся / Russian Journal of Education and Psychology. 2019. Т. 10. №5. С. 31-35.
2. Алемасов Е.П., Зарипова Р.С. Информационно-коммуникационные технологии как фактор развития обучающихся / Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2020. № 4 (22). С. 39-41.

Швец-Тэнэта-Гурий О. А.
ФГБНУ "ИСРО РАО", Москва
oleg444@gmail.com

Опыт применения имитационно-моделирующих упражнений в подготовке преподавателей ИТ дисциплин

Shvets-Teneta-Gurii Oleg Alexandrovich
Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education, Moscow

Experience in the use of simulation and modeling exercises in the preparation of IT-specialists for teaching

Аннотация

В статье представлены результаты исследования, посвященного применению имитационно-моделирующих упражнений в подготовке специалистов в области информационных технологий к преподавательской деятельности в системе дополнительного профессионального образования. Показано, что применение имитационно-моделирующих упражнений, в которых слушатели участвуют как в позиции студентов, так и в позиции преподавателей, положительно влияет на результативность обучения, выраженную в виде повышения мотивации обучающихся к работе в качестве преподавателей, а также в виде высоких оценок преподавательской деятельности таких обучающихся со стороны студентов.

Abstract

The article presents the results of a study devoted to the use of simulative and modeling exercises in the training of specialists in the field of information technology for teaching in the system of extended professional education. It is shown that the use of simulative and modelling exercises, in which learners participate both in the position of students and in the position of teachers, has a positive effect on the effectiveness of training, expressed in the form of increased motivation of learners to work as teachers, as well as in the form of high ratings of teaching activities of such learners by their students.

Ключевые слова: дидактика, контекстное обучение, имитационно-моделирующие упражнения, дополнительное профессиональное образование, дистанционная форма обучения, обучение взрослых, информационные технологии

Keywords: didactics, contextual learning, extended professional education, simulative and modelling exercises, distance learning, adult teaching, information technology

Опыт применения имитационно-моделирующих упражнений в подготовке преподавателей ИТ дисциплин

По оценке Министерства цифрового развития, дополнительная потребность в ИТ-специалистах к 2024 году в стране вырастет вдвое. В связи с этим последние несколько лет растет количество курсов по ИТ-дисциплинам в системе дополнительного профессионального образования (ДПО), что ставит перед ней задачу подготовки в короткий срок значительного количества преподавателей курсов ДПО в области ИТ-дисциплин. Таким образом многие организации ДПО, испытывая потребность в преподавателях, создают собственные курсы обучения преподавателей, направленные на ИТ-специалистов. Основные требования к таким курсам – краткосрочность и дистанционная форма обучения.

По итогам опытно-экспериментальной работы, проведенной в одной из организаций ДПО с февраля 2021 по январь 2022 г., было выявлено, что применение имитационно-моделирующих

упражнений, в которых обучающиеся участвуют как в позиции студентов, так и в позиции преподавателей, позволяет эффективно и в короткие сроки готовить ИТ-специалистов к работе преподавателями в системе ДПО.

Имитационно-моделирующие упражнения

За последние десять лет имитационно-моделирующим упражнениям было посвящено заметное количество работ отечественных и зарубежных авторов. В этих работах отмечается высокая эффективность таких упражнений в подготовке учителей. С теоретической т.з. имитационно-моделирующие упражнения обеспечивают контекстность обучения, т.е. то, что основоположник контекстного подхода А.А. Вербицкий назвал «движением через квазипрофессиональную и учебно-профессиональную деятельность к собственно профессиональной». В то же время, работы, посвященные имитационно-моделирующим упражнениям, в которых слушатели участвуют как в позиции студентов, так и в позиции преподавателей, направленным на подготовку преподавателей к работе в системе ДПО, – среди вышеуказанных работ отсутствуют.

Описание опытно-экспериментальной работы

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе организации ДПО, ориентированной на обучение студентов уже имеющих опыт в изучении ИТ-дисциплин.

Общая численность участников опытно-экспериментальной работы – 317 ИТ-специалистов в возрасте от 25 до 40 лет. Размер контрольной группы – 160 человек, экспериментальной – 157 человек.

Критерием повышения мотивации ИТ-специалистов к преподаванию были собственные заявления таких специалистов о готовности преподавать. Критерием эффективности имитационно-моделирующих упражнений были оценки студентами занятий на протяжении шести месяцев после начала ведения преподавательской деятельности участниками опытно-экспериментальной работы.

Гипотезы

Мотивация большей части ИТ-специалистов к деятельности будет повышена в результате проведения имитационно-моделирующих упражнений.

Средний балл оценки студентами занятий, проведенных участниками экспериментальной группы в течение полугода, будет устойчиво выше, чем у участников контрольной группы.

Ход опытно-экспериментальной работы

1. Каждый участник экспериментальной группы проводил три имитационно-моделирующих упражнения в виде занятий, где участник выступал в роли преподавателя, длительностью 15, 30 и 30 минут. Студентами на таких занятиях выступали другие участники экспериментальной группы. Большинству участников (62-99%) с нулевым опытом было достаточно двух или трёх таких упражнений, проведенных в роли преподавателя, чтобы заявить о готовности к преподаванию, единичным участникам - до пяти раз.

2. Упражнения выполнялись с интервалом в несколько дней, с участием методиста-модератора и проведением формирующего оценивания каждого упражнения в течение 15 минут.

Итоги и выводы

1. После проведения первого упражнения процент участников, заявляющих о готовности к преподаванию, повышался в среднем до 14%, после второго – до 62%, после третьего – до 99%.

2. Средний балл оценки занятий, проведенных участниками экспериментальной группы в течение последующих шести месяцев работы, был выше в среднем на 12,4%, чем у участников контрольной группы.

Литература

1. Вербицкий А.А. Теория и технологии контекстного образования / А. А. Вербицкий — «МПГУ», 2017.179 с.
2. Комиссарова С.А., Клеветова Т.В. Имитационно-моделирующие технологии в условиях реализации практико-ориентированной подготовки магистров направления «Педагогическое образование» // Известия ВГПУ. 2016. №4 (108). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionno-modeliruyuschie-tehnologii-v-usloviyah-realizatsii-praktiko-orientirovannoy-podgotovki-magistrov-napravleniya> (дата обращения: 22.03.2022).
3. Кудинов И.В., Карунас Е.В., Барина Н.А., Яшина О.Ш. Имитационные моделирующие технологии в образовательном процессе высшей школы // Высшее образование сегодня. 2018. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionnye-modeliruyuschie-tehnologii-v-obrazovatelnom-protssesse-vysshey-shkoly> (дата обращения: 22.03.2022).
4. Crow ML, Nelson LP. The effects of using academic role-playing in a teacher education service-learning course. *International Journal of Role Playing*. 2015;5:26-34.
5. Sturpe DA, Schaivone KA. A primer for objective structured teaching exercises. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2014 Jun 17;78(5).

Родионова Е.В.

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола
rodionovaev@volgatech.net

Использование цифровых сервисов для командной работы в преподавании экономических и управленческих дисциплин

Rodionova E.V.

Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola

Using digital services for teamwork in teaching economic and management disciplines

Аннотация

Информационные технологии, применяемые в учебном процессе высшей школы, должны не только повышать вовлеченность обучающихся в учебную деятельность, но и способствовать приобретению навыков работы с такими программными продуктами и инструментами, которые могут быть использованы в их будущей профессиональной деятельности. В статье автор представляет опыт использования цифровых сервисов для командной работы на занятиях по экономическим и управленческим дисциплинам.

Abstract

Information technologies used in higher education should not only increase the interest and involvement of students in educational activities, but also contribute to the acquisition of skills in applying such software products and tools that can be used in their future professional activity. The author presents the experience of using digital services for teamwork at the classes on economic and managerial disciplines.

Ключевые слова: командная работа, цифровые сервисы, информационные технологии

Keywords: teamwork, digital services, information technology

Необходимость овладения компетенциями в области информационных технологий выпускниками вузов любого профиля в настоящее время не вызывает сомнений. Умение применять цифровые инструменты стало обязательным компонентом комплекса «soft skills» специалиста, которые приобретают все большее значение для работодателей, выбирающих сотрудников на рынке труда.

Информационно-коммуникационные технологии вошли в практику учебного процесса большинства вузов Российской Федерации. Значительный прогресс в этой области был связан с необходимостью внедрения дистанционного обучения во время пандемии COVID-19. В настоящее время университеты имеют свою электронную образовательную среду и электронные каналы коммуникации со студентами. Преподаватели применяют на занятиях разнообразные программные продукты и цифровые инструменты, которые позволяют сделать учебный процесс более интересным и интерактивным. Однако необходимо обратить внимание, что информационные технологии должны не только повышать интерес и вовлеченность обучающихся в учебную деятельность, но и способствовать приобретению навыков работы с такими программными продуктами и инструментами, которые могут быть использованы и в будущей профессиональной деятельности выпускников.

Среди таких цифровых инструментов важное значение имеют сервисы для совместной командной работы в дистанционном режиме. С их помощью можно формировать и описывать проекты, фиксировать информацию о проведенных совещаниях и встречах, планировать задачи и отслеживать их выполнение, проводить мозговой штурм и выполнять другие виды командной работы, встречающиеся в деятельности менеджеров и экономистов.

Для использования в образовательных организациях подходят сервисы, имеющие бесплатную версию. У автора тезисов имеется опыт применения на занятиях таких цифровых инструментов для совместной командной работы, как Canva, Google Docs, Mindmeister, Mindomo, Miro и др. Используя их для решения учебных задач по созданию структурно-логических схем и ментальных карт по изучаемому материалу экономических и управленческих дисциплин, обучающиеся одновременно формируют и закрепляют навыки по работе с данными инструментами.

На наш взгляд, применение названных сервисов в практике преподавания в высшей школе самых разных дисциплин способствовало бы формированию цифровых компетенций у выпускников, росту их цифровой грамотности и повышению конкурентоспособности на рынке труда. Для этого, в свою очередь, необходимы знакомство с цифровыми инструментами и платформами профессорско-преподавательского состава, а также мотивированность преподавателей по их внедрению в учебный процесс.

Гужвенко Е.И.

ФГКВБОУ ВПО «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова» Министерства обороны Российской Федерации (РВВДКУ)

Elena_guj@list.ru

Метод проектов при обучении информатике в военном вузе

Guzhvenko E.I.

Ryazan Guards Higher Airborne Command School named after General of the Army V.F. Margelov.

Method of projects in teaching computer science at a military university

Аннотация

В статье рассмотрен пример использования метода проектов при обучении курсантов информатике.

Abstract

The article considers an example of using the project method in teaching computer science to cadets.

Ключевые слова: обучение, метод проектов, военный вуз, информатика

Keywords: education, project method, military university, computer science

Осуществление продуктивного уровня самостоятельной подготовки курсантов при обучении их дисциплине «Информатика» в десантном училище реализуется с использованием метода проектов. В качестве заданий для выполнения во время самостоятельной подготовки выбран метод индивидуальных проектов; курсанты отрабатывают навыки, необходимые в повседневной деятельности военнослужащего, самостоятельно получают новые сведения по информатике и специальным дисциплинам.

При изучении возможностей электронного процессора курсанты разрабатывают график нарядов, ведомость учета материальных средств, учета результатов стрельб, сдачи физической подготовки, выполнения прыжков с парашютом и др. [1-3]. Рассмотрим разработку ведомости учета результатов стрельб (рисунок 1).

При выполнении проекта курсанты отрабатывают задание параметров страниц, форматирование таблицы, вставку обновляемой даты, автозаполнение, связывание документов, вычисление с использованием вложенных функций, условное форматирование, создание списков, защита листа и отдельных ячеек, визуализацию полученных результатов.

Курсантам необходимо продумать, как выполнить вычисления, условное форматирование, чтобы тому, кто будет пользоваться документом, было удобно и чтоб документ был годен к печати. Например, используя условное форматирование, сделать, чтоб если столбец F заполнен, а человек не находился на занятии, то заполняющий ведомость должен обратить внимание на неправильную запись, ячейка должна быть выделена цветом. В верном заполнении ведомость должна иметь вид, годный для печати.

Создавая список для столбца E, курсанты учатся оформлению служебных документов, продумывают тонкости задания. В столбце F может быть написан «0», если человек не попал в мишень, или может быть пустая ячейка, если военнослужащего не было на занятии. Если неверно составить формулу для выставления оценки в столбце G, то можно пропустить ошибку, например, выставить «2» тому, кто не стрелял или написать «не стрелял» тому, у кого нет поражений мишени.

ВЕДОМОСТЬ							
учета результатов выполнения				упражнения подготовительных стрельб			
днем				в/ч РВВДКУ			
(днем, ночью, из складного ствола (ПУС), штатными, винтпатронами)							
15 декабря 2013 г.							
№ п/п	Должность, в/зв, фамилия и инициалы	Вид оружия	Поражение целей	Оценка	Расход боеприпасов		Замечание руководителей
					снарядов	патронов	
1	к-т	Алтухов А.Е.	АК-74М	10	5		26
2	к-т	Арталян В.Р.	АК-74М	6	4		23
3	к-т	Ахтулов Д.Ю.	АК-74М	5	4		24
4	к-т	Бондарев А. Н.	АК-74М	10	5		21
5	с-т	Барнин А.В.	АК-74М	10	5		26
6	к-т	Дарькин В.Н.	АК-74М	10	5		34
7	мл. с-т	Деланин А.С.	АК-74М	10	5		41
8	к-т	Емельянов А.Г.	АК-74М	6	4		25
9	к-т	Жидков И.О.	АК-74М	10	5		24
10	к-т	Игнатюк А.В.	воспитатель		не стрелял		
11	к-т	Конощенко И.А.	АК-74М	5	4		28
12	к-т	Кривенко Н.А.	АК-74М	10	5		27
13	к-т	Куликов Ю.В.	АК-74М	10	5		19
14	к-т	Купцов И.А.	АК-74М	10	5		24
15	к-т	Лавров А.А.	АК-74М	10	5		23
16	с-т	Майоров А.А.	АК-74М	6	4		26
17	мл. с-т	Мостовой К.Н.	АК-74М	1	2		24
18	к-т	Незнамов А.А.	АК-74М	6	4		24
19	к-т	Рубан Д. И.	командировка		не стрелял		
20	к-т	Сауренко П.П.	АК-74М	10	5		23
21	к-т	Стригин А.В.	АК-74М	10	5		21
22	к-т	Ушаков А.В.	АК-74М	4	3		22
23	к-т	Форбатов А.В.	АК-74М	2	2		34
24	к-т	Чеглаков А.А.	АК-74М	4	3		30
25	к-т	Червагаенко В.В.	АК-74М	4	3		24
26	к-т	Швецов М.Э.	АК-74М	2	2		25
27	к-т	Юрасов А.Д.	АК-74М	3	3		33

Результаты выполнения упражнения:							
Всего стреляло:	25 чел.,					Общий расход боеприпасов:	
«отлично»	12 чел.,		48%			мм выстрелов к пушке	шт.
«хорошо»	6 чел.,		24%	5,45		мм патронов	651 шт.
«удовлетворительно»	4 чел.,		16%			мм выстрелов к гранатомёту	шт.
«неудовлетворительно»	3 чел.,		12%			мм выстрелов к оружию БМД	шт.
% выполнения	86%	оценка	2				

Рис. 1. Разработка в Excel ведомости учета результатов стрельб

При оформлении оборотной стороны ведомости курсанты обращают внимание на форматирование, узнают способы оценивания не одного военнослужащего, а подразделения, выполняют вычисления с использованием формул и функций. Обратный лист полностью защищается от исправлений.

Выполнение проектов осуществляется в течение нескольких дней, во время подготовки к занятию.

Задания проекта дифференцированы по уровню сложности, оценивается степень проработанности темы проекта, уровень нахождения «сложных» мест, «тонкостей» задания.

Литература

1. Гужвенко Е.И., Тумаков Н.Н., Гужвенко В.Ю. Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности: практикум / Е. И. Гужвенко, Н. Н.Тумаков, В. Ю. Гужвенко. – Рязань : РВВДКУ, 2015. – **Ошибка! Источник ссылки не найден.**293 с.
2. Гужвенко Е.И., Пузанков С.А. Пример практико-ориентированной организации дидактического процесса обучения информатике. Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции аспирантов "Философия образования, психология и педагогика: теоретические и практические аспекты современных исследований". Москва, 2016. С. 337-343.

3. Гужвенко Е.И., Тумаков Н.Н., Гужвенко В.Ю. Объединение военно-специальных и естественнонаучных дисциплин. Состояние и перспективы развития ИТ-образования: сборник докладов и научных статей Всероссийской научно-практической конференции. Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. С. 396-402.

Ершова Н.Ю.
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)
ershova@petrsu.ru

Оценка качества практической подготовки специалистов

Ershova N.Y.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Assessment of the quality of practical training of specialists

Аннотация

Приведены результаты независимой оценки качества подготовки обучающихся направления подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника в части сформированности общепрофессиональных компетенций. Предложено в рамках аттестации проводить на случайной выборке студентов практическое задание по дисциплине, закрывающей формирование общепрофессиональных или профессиональных компетенций.

Abstract

The results of an independent assessment of the quality of training of students in the direction of training 09.03.01 are given. It is proposed, as part of the certification, to conduct a practical task on a random sample of students in a discipline that closes the formation of general professional or professional competencies.

Ключевые слова: аккредитационный показатель, результаты обучения, компетенция, практическое задание

Keywords: accreditation indicator, learning outcomes, competence, practical task

В феврале 2022 года в высшие учебные заведения (вузы) Российской Федерации (РФ) Департаментом государственной политики в сфере высшего образования Министерства науки и высшего образования РФ для учета в работе были направлены Методические рекомендации по применению аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования (ОП ВО) [1]. В этих рекомендациях перечислены основные аккредитационные показатели (АП), приведены соотношения значений показателей баллам, получаемым вузом при аккредитации, описаны методики расчета показателей.

Остановимся только на АП5 – доли обучающихся, выполнивших 70 % и более заданий диагностической работы, сформированной из фонда оценочных средств (ФОС) организации, осуществляющей образовательную деятельность, по заявленной образовательной программе.

Студенты 4 курса направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника ПетрГУ в октябре 2022 года выполняли тестирование по оценочным материалам разных вузов – участников пилотного проекта по проверке сформированности общепрофессиональных компетенций (ОПК).

Вопросы теста была по дисциплинам, формирующим заявленные для проверки ОПК. Известно, что действующие федеральные государственные образовательные стандарты не определяют предметное и содержательное наполнение учебного плана ОП ВО, поэтому получилось, что по двум проверяемым компетенциям ОПК-3 и ОПК-7 учебные дисциплины, формирующие эти компетенции, изучаются студентами в 7 и 8 семестрах, т.е. на момент проверки освоены не были. В результате 68 % обучающихся набрали больше 55 баллов по ОПК-3, более 70% – по ОПК-7 и немногим меньше 50 % набрали больше 55 баллов по ОПК-9 (формирующие эту компетенцию дисциплины изучались на 1, 2 курсах). Видимо, единственный вытекающий отсюда вывод состоит в том, что у студентов уже выработался навык решения (а точнее – прохождения) любого рода тестов «наудачу». И использование ФОС вуза не изменит ситуацию.

Несмотря на тот факт, что в [1] указано «оценочные материалы образовательной организации в зависимости от профиля (направленности) ОП ВО могут содержать задания в виде расчетных задач, мини-кейса, ситуационных задач, практико-ориентированных заданий», чаще оценивание экспертами проводится посредством тестов, содержащих задания закрытого и открытого типа.

Выполнение случайной выборкой студентов практического задания междисциплинарного или по дисциплине, закрывающей формирование ОПК или ПК, в аудитории в присутствии эксперта или ассистента реально отражало бы сформированность компетенции, как динамической способности применять знания, умения, успешно действовать на основе практического опыта при решении задач. Практическим заданием может быть любой вид профессиональной деятельности обучающегося – разработка алгоритма и написание программы, проектирование или моделирование схемы устройства на разных языках и в различных системах автоматизированного проектирования [2], настройка программно-аппаратного комплекса и т.п. Стандартизация процедуры проверки практического задания (выработка требований к содержанию, процедуре и способу оценки) делает ее независимой, следовательно, использовать данный оценочный инструмент может практически любой эксперт, имеющий соответствующее образование.

Заметим, что оценивание сформированности ПК по результатам выполнения практико-ориентированного задания или квалификационной работы давно и успешно применяется в программах дополнительного профессионального образования.

Таким образом, тестовые вопросы закрытого и открытого типа лучше использовать для текущего контроля успеваемости по дисциплинам учебного плана, чтобы оценить уровень сформированности знаний и/или умений. А оценку качества практической подготовки специалистов предлагается проводить в виде выполнения практического задания, как проходят экзамены на соответствие квалификации выпускника образовательной программы требованиям профессиональных стандартов в Центрах независимой оценки квалификаций.

Литература

1. О направлении методических рекомендаций [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://fgosvo.ru/uploadfiles//method/Ps_MON_5_339_28022022.pdf.
2. Оценивание сформированности компетенций инженерных образовательных программ [Текст] / Н.Ю. Ершова // Непрерывное образование: XXI век. - Петрозаводск, 2022. - Т.4. - С.1-15. - Режим доступа: <https://i1121.petrso.ru/journal/article.php?id=8010>.

Косулин В.В.

Казанский государственный энергетический университет (ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

valerakosulin@rambler.ru

**Подходы и принципы управления качеством подготовки специалиста
технического профиля**

Kosulin V.V.

«Kazan State Power Engineering University (KSPEU)

Approaches and principles of quality management of technical specialist training

Аннотация

Рассматриваются вопросы управления качеством подготовки специалиста технического профиля. Проводится анализ концепция управления качеством подготовки, а также предлагаются подходы к реализации систем управления качеством образовательного процесса в технических вузах.

Abstract

The article considers the issues of quality management of training of a technical specialist are considered. The concept of quality management of training is analyzed, and approaches to the implementation of quality management systems of the educational process in technical universities are proposed.

Ключевые слова: образование, качество, система управления качеством, многомерный подход

Keywords: education, quality, quality management system, multidimensional approach

Необходимым условием подготовки подготовленных к работе выпускников технических специальностей, в том числе и по ИТ направлениям является наличие в вузе системы управления качеством подготовки специалистов, важной подсистемой которой является система управления качеством образовательного процесса. Требования к качеству подготовки выпускника ориентированы на обеспечения готовности специалистов к самостоятельному решению профессиональных задач в современных динамических условиях и способности к творческой деятельности на рабочем месте, на умение работать в коллективе и руководить им.

Опрос, проведенный среди работодателей, показал, что достаточно высокий уровень качества подготовки выпускника, позволяющий использовать его по специальности имеют около 30% выпускников вузов; 55 % имеют достаточный уровень, но требующий повышения квалификации. Основным фактором, вызвавшим проблему управления качеством образования является диверсификация образовательных организаций, образовательных программ, технологий обучения и воспитания.

Традиционные модели управления качеством подготовки специалистов не могут полностью обеспечить выполнения требований заказчика к качеству подготовки кадров. Поэтому модели необходимо менять или совершенствовать. Анализ концепций управления качеством показывает, что они формируются на базе теории управления и концепций управления образовательными системами, а проектирование управления качеством – на комплексной реализации подходов, ориентированных на управление образовательными процессами, философии тотального качества. Поэтому при построении основ систем управления качеством приходится ориентироваться на интегративное построение оправдавших себя принципов и подходов, а также современных концепций, отражающих современные реалии. К ним можно отнести многомерный, синергетический, кибернетический, а также частнонаучные подходы, отражающие специфику

управления образовательными системами (компетентностный, маркетинговый, ситуационный, квалитологический, ценностный и т.п.).

Анализ концепций управления качеством подготовки показывает, что их формирование осуществляется на основе постулатов теории управления и концепций управления образовательными системами. Проектирование системы управления качеством осуществляется на основе комплексной реализации подходов программно-целевого управления, а также концепций, основанных на управлении процессами предоставления образовательных услуг, философии тотального качества. Поэтому при построении основ управления качеством образовательного процесса необходимо ориентироваться на оправдавшие себя принципы и подходы, а также современные концептуальные идеи, отражающие реальность (компетентностный, маркетинговый, ситуационный).

Методология многомерного подхода [2] позволяет учитывать, что в условиях современной экономики у системы профессионального образования имеется потребитель образовательных услуг (обучающийся), рынок труда с ситуационными потребностями (работодатель) и сама система образования. Обучающиеся назовут качественным такое образование, которое будет наиболее полно способствовать развитию их деловых и личностных качеств, положительно скажется на их карьере. Для работодателя качественной будет система, которая предоставит работника, способного с первых дней выполнять свои профессиональные функции. Государство ожидает получить законопослушного гражданина, общество – личность, способную к социальному жизнетворчеству.

Управление качеством подготовки специалистов представляет собой целенаправленный процесс влияния на объекты управления, осуществляемый при проектировании образовательного процесса и проводимый с целью обеспечения и поддержания качества образовательных услуг, удовлетворяющих требованиям потребителей. Многоуровневая система управления качеством подразумевает реализацию на каждом образовательном уровне определенную подсистему управления качеством. Если на каждом уровне добиться требуемого качества, то совокупное качество будет нормативным или выше нормативного.

При проектировании системы управления качеством образовательных услуг следует учитывать принципы теории управления социальными системами [3] – ориентацию на рынок труда, партнерство, разграничение полномочий, целенаправленность и целесообразность, дуальность управления, сквозное управление качеством, целостность управления.

Литература

1. Клименко И.С. Управление качеством подготовки специалистов: теория и практика : монография / Клименко И.С. - Костанай : Костанайполиграфия, 2010. - 292 с. - ISBN 978-601-7109-36-3
2. Алтухова Т.А., Алтухов Д.С. Показатели качества образования. // Современные наукоемкие технологии. – 2010. – № 7 – С. 232-234
3. Теория социального управления : учеб. пособие / Т. В. Дуран. - Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та, 2011. - 191 с.

Абрамян Г.В.

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург
abrgv@rambler.ru

Проект автоматизированной системы мониторинга качества практической подготовки специалистов на основе нейротрансмиттерных интерфейсов управления учебным контентом и поведением обучаемых

Abramyan G.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg

The project of an automated system for monitoring the quality of practical training of specialists based on neurotransmitter interfaces for managing educational content and student behavior

Аннотация

В статье рассматривается проект автоматизированной системы мониторинга качества практической подготовки специалистов на основе нейротрансмиттерных интерфейсов управления учебным контентом и поведением обучаемых. Система позволит реализовывать количественное управление показателями качества воспитания и обучения с учетом неокортикальных и лимбических особенностей сознания, мышления и поведения обучаемых.

Abstract

The article discusses the project of an automated system for hormonal quality control of practical training of specialists based on neurotransmitter interfaces for managing educational content. The system will allow to implement quantitative management of indicators of the quality of education and training, taking into account neocortical and limbic features of consciousness, thinking and behavior of students

Ключевые слова: автоматизированная система, мониторинг качества, гормональное управление, нейротрансмиттеры, интерфейсы управления, подготовка специалистов

Keywords: automated system, quality monitoring, hormonal control, neurotransmitters, control interfaces, training of specialists

Развитие и эволюция качества, в том числе подготовки специалистов это как правило либо целенаправленно-избирательный отбор и подготовка специалистов, либо популяционная утилизация части социума. Судя по всему уровень избирательности отбора в новых условиях видимо будет достигаться в основном с помощью избирательного социального отбора на основе искусственного интеллекта, персонализации обучения и различных компьютерных платформ/систем. Цифровая среда, персональные платформы обучения и интеллектуальные технологии создают принципиально новые возможности и инструменты как для образования так и для отбора. В условиях цифровой трансформации создаются новые приложения, развиваются разнообразные по функциям сети, метавселенные в основе которых лежат мощные нейронные сети и инструменты управления и анализа большими данными, например пользователей социальных, коммуникационных и познавательных сетей фейсбука, инстаграм, ютуб, тик-ток и др. Традиционная письменная и устная речь в сетях постепенно заменяется короткими, не особо понятными и связанными фразами, «статусами», символами, смайликами, инфо-и деловой графикой и картинками. Данный контент и современные интерфейсы работы в цифровой среде ориентированы в основном на обращение к архаично-примитивной так называемой лимбической

системе мышления пользователей, в том числе обучаемых и преподавателей. Управление интерфейсами в таких сетях осуществляется в основном на основе тактильных операций, выбора режимов из меню путем «тыкания» пальцами или стилусом.

Между тем качество и цели образовательного процесса по-прежнему требуют активизации и реализации более сложных интерфейсов и процессов к системам неокортекса обучаемых. [1] Как следствие у обучаемых часто возникает двойственность отношения к образовательным процессам, регулирование сознания обучаемых и управление их поведением со стороны преподавателей осуществляется как правило на границе/балансе между понятиями «надо» и «хочу».

При использовании цифровых сред и нейронных сетей у преподавателей и органов управления образованием появляются уникальные возможности для сбора и анализа детальной и порой даже скрытой от понимания самих носителей (пользователях - обучаемых, учителях) персональной информации которую можно эффективно использовать для управления/манипулирования сознанием, мышлением и эмоциями как обучаемых, так и преподавателей. [3] Мощные многофункциональные фильтры и многоуровневые контентные сетки современных нейронных сетей позволяют фиксировать, сохранять и использовать персональные особенности обучаемых: 1) реакции глаз и рук, 2) паузы и задержки движений, 3) типы движений, в том числе зрачков и пальцев, 4) особенности изучения контента, поведения, дыхания, работы сердца и др., 4) повороты головы, 5) жесты, 6) тексты и символы, 7) изображения, 8) звуки, 9) температуру частей тела и далее строить виртуальные модели обучаемых и преподавателей. [2] Виртуальные модели обучаемых конструируются в виде достаточно сложных и многомерных сеток, каждый уровень которых описывает индивидуальные особенности обучаемых. Но и в процессе эксплуатации этих многомерных персональных сеток они продолжают непрерывно учиться и сопровождать каждого своего клиента-пользователя, изучая его особенности, «присасываясь» все шире и глубже с целью предугадывания его поведения и манипулирования поведением, сознанием и мышлением.

Для изучения потребностей/склонностей/предпочтений/желаний обучаемых как правило используются различные по продолжительности познавательные/учебные видеоролики и контент. Чем меньше время просмотра учебного контента, тем меньше возможностей «включения» логических и рассудочных инструментов неокортекса обучаемых, например для критического анализа и понимания (хочет ли он просматривать учебный материал или нет и/или учебные ролики просто манипулируют обучаемым на уровне лимбической системы мышления) и тем больше шансов «включения» лимбической обучаемых для манипуляции ими.

Нейронная сеть может достаточно точно собирать, фиксировать и понимать информацию о том, какие именно познавательные/учебные ролики и контент вызывают у обучаемых наибольшее/наименьшее желание их посмотреть и вызывают наибольший/наименьший позитив/негатив. Смена позитивных и негативных состояний эмоционально-гормонального фона приводит к выделению в организме обучаемых нейротрансмиттерами/нейромедиаторами биологически активных химических веществ: 1) аминокислот, 2) катехоламинов, 3) моноаминов на основе которых осуществляется изменение трансмембранного тока ионов на основе деполяризации мембран и возникновения передачи электрохимических импульсов в мозге и/или потенциала действия в мышцах, 2) различных гормонов - дофамина, опиоидов, эндорфинов, окситоцина, каннабиноидов, серотонина и др.

Психика, эмоции и поведение обучаемых и преподавателей это прежде всего гормональная система и она неизбежно перестраивается со временем. Частое и непрерывное переключение учебного контента приводит к неизбежному и тотальному чередованию психических и эмоциональных состояний обучаемых/преподавателей и как следствие ведет к постоянным эмоциональным и гормональным стрессам/ударами на сознание/мышление обучаемых.

Особенности гормональной регуляция поведения и репродуктивные функции как правило передаются обучаемым по наследству и при использовании этих систем мозг значительно экономит энергию. Если на практике, например обучаемым предлагаются готовые алгоритмы поведения и мышления, то мозг практически сразу получает «инъекцию» качества, например эндогенных каннабиноидов - анандамида и/или 2-арахидоноилглицерина. Эта лимбическая система у обучаемых отвечает в основном за формирование и подкрепление как положительных состояний - удовлетворения, удовольствия, вознаграждения, смеха, так и отрицательных - зависимости, агрессии, страха или эффекта плацебо. Под влиянием специально подобранного качественного учебного контента нейросетей лимбическая система обучаемых может например непрерывно перестраиваться стремясь например, постоянно получать удовольствие, вознаграждения, смех.

Таким образом для повышения качества практической подготовки специалистов в новых условиях возможно создать систему автоматизированного управления контентом с учетом характера особенностей функционирования нейротрансмиттеров обучаемых. На базе автоматизированной системы может реализовывать качественное и количественное управление: 1) торможением, 2) возбуждением, 3) поощрением и/или наказанием поведением / сознанием обучаемого, в том числе чувствами удовлетворения/неудовольствия, предвкушения и/или ожидания удовольствия и/или удовлетворения, 4) лимбической системой – инстинктивно-рефлекторными инструментами регулирования раздражений и инстинктивно-гормональными (половыми, центрами агрессии и пр.), 5) режимами бодрствования и/или сна, 6) понижением/повышением мышечного тонуса организма, 7) зависимостями /стрессами /депрессиями/ состояниями тоски/печали при которых блокируется выработка нейротрансмиттеров (дофамина, окситоцина, эндорфина, каннабиноидов, серотонина др.), 8) эффективностью репродуктивными контактами при решении в том числе биологических задач: 8.1) питания, 8.2) размножения (в перспективе), 8.3) доминирования в учебном социуме.

Изучая тактильное, физическое, речевое, мыслительное поведение и реакции пользователей-обучаемых нейронная сеть таким образом изучает и анализирует особенности и качество персональной системы нейротрансмиттеров/нейромедиаторов обучаемых, учится эффективно управлять и манипулировать гормональными и эмоциональными системами обучаемых. Например, система предоставляет учебный видеоконтент и по поведению обучаемого изучает/анализирует насколько этот контент понравился обучаемому, досмотрел ли он его до конца, как отреагировал и таким образом автоматизированная система учится выдавать обучаемым именно тот контекст который гарантированно обеспечит выделение у пользователей требуемых нейромедиаторов «гормонов счастья» - эндорфинов, окситоцина, серотонина, эндопиноидов и др.

На практике подсистема автоматизированного мониторинга и управления дофамином позволит выделить и мотивировать обучаемых, которые уже ждут какого-либо вознаграждения оказывая влияние на: 1) формирование мотивации, 2) чувства удовольствия, 3) ощущения/периоды ожидания наград/ желаний/ положительных событий/воспоминаний о приятном, 4) эмоциональные реакции, сопровождающие двигательную активность. Выделению дофамина в организме обучаемых способствует: 1) получение субъективно приятного опыта, более быстрое достижение учебной цели и/или предвкушение этого момента, например мысли о достижении задуманного или триумфе, 2) возможности эффективного обучения и самообучения, в том числе и на своих ошибках; при этом нужно учитывать что нехватка дофамина может приводить у обучаемых к игнорированию собственного негативного опыта, вызывать чувство привязанности/любви, 3) развитию тактильных ощущений, 4) употреблению любимой пищи содержащей например тирозин - мясо, бобовые (соя, чечевица, фасоль), орехи, сыр, творог, 5) организации отдыха либо физической активности, например полноценный сон, занятие спортом, пробежки. Нужно учитывать что выработку дофамина блокирует злоупотребление жирной и сладкой пищей, которые приводят к перееданию и

пищевой зависимости. Однако в процессе автоматизированного управления дофамином нужно учитывать, что он: 1) повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений обучаемых, 2) расслабляет гладкую мускулатуру желудка и кишечника, 3) увеличивает фильтрацию жидкости, кровоток в почках, ускоряет выделение натрия с мочой.

Подсистема автоматизированного мониторинга и управления эндорфинами: 1) способствуют формированию образного мышления, ассоциаций и творческих фантазий обучаемых, 2) обеспечивают значительную стрессоустойчивость и поощрение обучаемых; обучаемый благополучно преодолевший опасную учебную ситуацию, получает поощрение в виде стимуляции центров удовольствия и чувство эйфории, 3) обеспечивают регуляцию возбуждения и торможения мозговой активности. В начальной фазе учебного стресса должна быть активирована подсистема усиливающая продуктивное мышление, а на последующей стадии активизируется торможение и организм переходит в режим сбережения энергии. Выделению эндорфинов способствует: 1) позитивное мышление обучаемых - приятные мечты, удовольствия, вкусная и любимая еда, состояние блаженства, 2) ультрафиолет, под действием которого увеличивается концентрация эндорфинов в организме обучаемых.

Подсистема управления мониторинга и управления окситоцином (который вырабатывается в центральной нервной системе (гипоталамусе) и поступает в гипофиз), должна учитывать что и какие факторы вызывают у обучаемого наибольшую эмоциональную привязанность и стрессоустойчивость. Выделению окситоцина способствуют тактильные прикосновения, в том числе и в различных гаджетах, чувство доверия, боль, в том числе хроническая, любимая пища, физические упражнения и хорошее расположение духа. Проблемы с выработкой окситоцина могут вызывать отсутствие у обучаемого дружбы/любви, депрессия и изоляция, например от одноклассников и социума.

Подсистема автоматизированного управления серотонином, который вырабатывается в основном слизистой оболочкой кишечника: 1) способствует хорошему настроению, 2) улучшает память, 3) внимание, 4) восприятие, 5) ускоряет и облегчает движения, 6) обеспечивает полноценный сон. При этом нужно учитывать что формированию и выделению серотонина у обучаемых способствуют: 1) триптофан содержащийся в молочных продуктах, сыре, финиках, сливах, инжире, томатах, сое, черном шоколаде, 2) магний, который содержится во фруктах, орехах, бобовых и цельных зернах, 3) Витамин D (солнечный свет).

Подсистема автоматизированного мониторинга и управления эндоканнабиноидами играет роль «живых существ» в организме обучаемых, например во многих аспектах нейронных функций, включая контроль/координацию движений, обучения, памяти, эмоций, мотивации, поведения, привыкания, модуляции боли, а также для регуляции физиологических и когнитивных процессов, настроения, аппетита, активности иммунной системы, болевых ощущений и др. Таким образом нейромедиаторы и эмоции обучаемых тесно связаны с системами питания, физическими нагрузками и образом жизни.

Используя данные подсистемы автоматизированного мониторинга и управления учебные и познавательные сети могут собирать информацию о обучаемых, анализировать лимбическую, гормональную и неокортекальную системы и на основе этого могут находят информационные «уязвимости / чувствительности / неустойчивости / дыры», через которые и получают доступ к активности персональных нейромедиаторов. Искусственная активизация нейромедиаторов может привести к тому что обучаемый может постепенно разучиться получать удовольствие от традиционных занятий и стимулов. Например некоторые обучаемые уже даже на стадии открытия сети TikTok уже чувствуют внутреннюю радость.

Подсистемы автоматизированного мониторинга и управления смогут подбирать именно такой контент/режим под влиянием которого осуществляется непрерывная и управляемая искусственная активизация организма внутренними нейромедиаторами, например дофамином. Таким образом находясь в таких учебных сетях обучаемые смогут попадать в непрерывную зависимость от сетевого учебного контента, а подсистемы постепенно все глубже и шире учатся создавать все более притягательный контент и таким образом происходит управление естественным гормональным фоном на фоне действия естественных гормонов без химического ведения непосредственно самих химических веществ заменителей нейромедиаторов. Обучаемые при этом научатся получать удовольствие от обучения и воспитания, так как постепенно «подсаживаются» на гормональную эндохимическую зависимость от качества и востребованности учебного контента, причем и дома и на учебе. Риски однако заключаются в том что при этом обучаемые могут постепенно разучиться получать удовольствие от традиционных образовательных процессов и среды, которые раньше доставляли удовольствие, а на смену новым стимулам и состояниям может приходиться и чувство опустошения от цифровых экосистем в новых условиях . [4] [5]

Литература

1. Абрамян Г.В. HIGH-HUME методология и алгоритмы реализации HIGH-TECH управления контурами естественнофизиологических, электронноцифровых и гибридных интерфейсов формирования профессиональных компетенций выпускников вузов / Абрамян Г.В. // Современное программирование. Нижневартонск, 2021. С. 255-260. DOI: 10.36906/AP-2020/50
2. Абрамян Г.В. Вербальные, визуальные и паралингвистические невербальные компоненты high-hume/high-tech цифрового управления подготовкой выпускников вузов с учетом региональных фонетических, фонологических, морфологических, лексикологических и синтаксических конструкций и форм организации it-коммуникаций / Абрамян Г.В. // Современное программирование. Нижневартонск, 2021. С. 261-266. DOI: 10.36906/AP-2020/51
3. Абрамян Г.В. Методология и принципы преподавания информационных технологий на основе нейролингвистического программирования познавательной и учебной деятельности обучаемых / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2019. С. 67-70.
4. Абрамян Г.В. Принципы развития цифровых экосистем на основе моделей сотрудничества университетов, академических институтов, компаний ИТ-бизнеса и органов власти / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2019. С. 34-37.
5. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в РФ. 2018. С. 211-213.

Водолажская Л.Н.

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского (КФУ), г. Симферополь

larvodol@gmail.com

Междисциплинарный факультативный курс "Цифровые и естественно-научные методы в археологии"

Vodolazhskaya Larisa Nikolaevna

V.I. Vernadsky Crimean Federal University (CFU), Simferopol

Interdisciplinary optional course "Digital and Natural Science Methods in Archeology"

Аннотация

В статье рассматривается новый междисциплинарный курс "Цифровые и естественно-научные методы в археологии", разработанный на кафедре информатики Физико-технического института Крымского федерального университета и внедренный в учебный процесс в 2022/2023 учебном году. Показана его актуальность в рамках программы «Приоритет – 2030», а также связь с одной из приоритетных отраслей экономики - туристической индустрией и сопряженными областями. В статье описывается структура курса, его содержание и темы. Отмечено значение освоения данного факультативного курса для более эффективного обучения студентов на цифровой кафедре. Подчеркивается, что программа междисциплинарного курса была разработана сотрудником, имеющим второе высшее - археологическое образование, а также опыт работы в музеях и археологических экспедициях, что позволило разработать программу курса, максимально ориентированную на актуальные практические задачи.

Abstract

The article discusses a new interdisciplinary course "Digital and natural scientific methods in archeology", developed at the Department of Informatics of the Physical-Technical Institute of the Crimean Federal University and introduced into the educational process in the 2022/2023 academic year. Its relevance within the framework of the program "Priority - 2030" is shown, as well as its connection with one of the priority sectors of the economy - the tourism industry and related areas. The article describes the structure of the course, its content and topics. The importance of mastering this optional course for more effective teaching of students in the digital department is noted. It is emphasized that the program of the interdisciplinary course was developed by an employee who has a second higher education - an archaeological education, as well as experience in museums and archaeological expeditions, which made it possible to develop a course program that is maximally focused on actual practical tasks.

Ключевые слова: междисциплинарный, методы, цифровые, естественно-научные, археология, музей, программное обеспечение

Keywords: interdisciplinary, methods, digital, natural sciences, archeology, museum, software

Для реализации проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» [1, 2] в 2022 году в вузах были созданы «цифровые кафедры», призванные дать студентам и аспирантам возможность получить дополнительную профессию, связанную с алгоритмизацией и программированием. Цель проекта - обеспечение приоритетных отраслей экономики высококвалифицированными кадрами, обладающими цифровыми компетенциями. В перечне приоритетных отраслей значится туристическая деятельность и деятельность в области туристической индустрии в целях развития внутреннего туризма, к которым относится деятельность библиотек, архивов, музеев и прочих объектов культуры.

Республика Крым является регионом с большим туристическим потенциалом. Характерной особенностью туристического сектора Крыма является наличие большого количества историко-археологических памятников и музеев на полуострове. В Крымском федеральном университете им. В.И. Вернадского (КФУ) готовят высококвалифицированных специалистов – историков и археологов для исследования этих памятников и работы в музеях, экскурсионных бюро и других организациях туристического сектора экономики.

Современные исследования историко-археологических памятников и музейных предметов невозможны без применения естественно-научных методов и новейших цифровых технологий. Однако, до последнего времени в КФУ отсутствовал учебный курс, в рамках которого студенты изучали бы естественно-научные и цифровые методы в историко-археологических исследованиях и музейном деле.

С учетом необходимости увеличения мотивированности студентов в успешном освоении программ цифровых кафедр по алгоритмизации и программированию, а также с целью ознакомления студентов с применением цифровых и естественно-научных методов в гуманитарных областях и туристической сфере, на кафедре информатики Физико-технического института КФУ был разработан и в 2023 году внедрен в преподавательский процесс новый междисциплинарный факультативный курс: "Цифровые и естественно-научные методы в археологии". Он предназначен как для студентов – гуманитариев, так и для студентов, обучающихся по естественно-научным направлениям. Программа курса была разработана сотрудником кафедры информатики, имеющим второе - археологическое образование и опыт работы в музеях и археологических экспедициях.

В рамках курса рассматриваются основные задачи, которые необходимо решать в процессе историко-археологических исследований, а также естественно-научные методы и соответствующая приборная база, используемые в процессе решения этих задач. Студентов знакомят с цифровыми методами обработки информации, получаемой с помощью этих приборов, а также с задачами цифровой археологии и программным обеспечением, используемым для их решения. Дополнительно более подробно рассматриваются цифровые астрономо-геодезические методы в археологических исследованиях, а также цифровые технологии и программное обеспечение, используемое в музеях и для реконструкции объектов культурного наследия.

Таким образом, в рамках разработанного курса студенты получают представление о реальных задачах в области археологии и музейного дела, а также современных технологиях, применяемых для их решения, в рамках своих как технических, так и гуманитарных специальностей. Благодаря полученным знаниям об этих задачах и технологиях, освоение алгоритмики и программирования на цифровых кафедрах становится для студентов более мотивированным и осознанным, что в дальнейшем позволит выпускникам КФУ, освоившим данный факультативный курс в дополнение к обучению на цифровых кафедрах, более эффективно применять существующие, а также разрабатывать и внедрять новые цифровые решения и программное обеспечение для туристической индустрии и сопряженных с ней областей.

Литература

1. Постановление правительства РФ от 31.05.2021 № 729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет – 2030»
2. Постановление правительства РФ от 14 марта 2022 № 357 «О внесении изменений в постановление Правительства РФ от 13 мая 2021 года №729»

Стоянова О.В.¹, Лезина Т.А.²

НИУ «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург (НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург)

¹ostoyanova@hse.ru, ²tlezina@hse.ru

Корпоративные университеты и вузы: конкуренты или партнеры

Stoianova O.V., Lezina T.A.

Higher School of Economics, St. Petersburg (HSE – St. Petersburg)

Corporate universities and higher education institutions: competitors or partners

Аннотация

Рассмотрены различные модели корпоративных университетов. Выделены направления и формы взаимодействия корпоративных университетов с вузами и их место в системе образования.

Abstract

Different models of corporate universities are considered. The areas and forms of interaction of corporate universities with higher education institutions and the place of corporate universities in the educational system are highlighted.

Ключевые слова: корпоративный университет, система образования, модель корпоративного университета

Keywords: corporate university, educational system, corporate university model

Процесс создания в нашей стране корпоративных университетов (КУ), вступивший в активную фазу в 2010-е гг. продолжается и в настоящее время [1]. При этом, по мере развития модели КУ, совершенствуется и увеличивается их роль в системе образования, расширяются направления и формы сотрудничества с вузами.

Проведенный анализ позволил выделить четыре основных модели, рассмотренные ниже.

Корпоративный университет типа “Отраслевой учебный центр”

Данная модель КУ является новой формой существовавших в крупных производственных компаниях учебных центров, занимающихся профессиональной подготовкой и переподготовкой рабочих и специалистов. В настоящее время по такой модели работают многие корпоративные университеты, например, Авиационный учебный центр (КУ АУЦ) ООО «Воздушные Ворота Северной Столицы», «Корпоративный университет гидроэнергетики» и др. КУ такого типа традиционно взаимодействуют с организациями СПО, сотрудничество же с профильными отраслевыми вузами преимущественно сводится к проведению на базе вузов коротких программ повышения квалификации, отсутствующих в портфеле КУ.

Частный университет (КУ), созданный компанией

Относительно новой для нашей страны является модель частного университета (КУ), основанного корпорацией и реализующего, в том числе программы высшего образования. Пример -Технический университет Уральской горно-металлургической компании (ТУ УГМК) [2]. На первый взгляд, КУ такого типа являются конкурентами традиционным вузам, однако, сотрудничество возможно по различным направлениям. С учетом сильной отраслевой экспертизы опыт таких КУ может быть полезен при формировании образовательных стандартов, проектировании дизайна образовательных программ, подготовке профессиональных кейсов для использования в образовательном процессе.

Отраслевой корпоративный университет с бизнес-школой

Многие крупные компании осуществили переход к модели корпоративного университета следующего типа, начав создавать на базе КУ бизнес-школы. Данный процесс эволюционно обоснован существованием в компаниях программ подготовки кадрового резерва, для реализации которых потребовалась методическая база и академическая экспертиза. Примером КУ, работающего по такой модели, является “Корпоративная академия Росатома” [3]. КУ рассматриваемого типа участвуют в разработке и экспертизе профессиональных стандартов, квалификаций и оценочных средств; в проведении независимой оценки квалификаций и профессионально-общественной аккредитации образовательных программ. В перспективе такие КУ за счет подготовки лидеров индустрии способны оказывать более системное влияние на высшее образование путем предложения новых образовательных программ и направлений подготовки “завтрашнего дня”.

КУ как центр образовательной экосистемы

Примером такой модели является “Корпоративный университет Сбербанка” [4]. Помимо перечисленных выше форм взаимодействия с системой образования, он реализует программы обучения школьников, студентов, а также бесплатные программы повышения квалификации преподавателей вузов. Кроме того, влияя на содержание образовательных программ, представляет для этих целей не только свою экспертизу, но и организует сбор такой экспертизы от профессиональных сообществ.

Таким образом, вне зависимости от модели, которую реализует корпоративный университет, его деятельность предусматривает взаимодействие с организациями ВО и СПО. Важной задачей является понимание и широкое использование участниками образовательной экосистемы различных форм взаимодействия не только для сокращения разрыва между текущими потребностями экономики и общества и системой образования, но и для проектирования системы образования с учетом перспективы развития всех сфер.

Литература

1. Корпоративные университеты России - 2022 / под ред. В.С. Катякало, Н.В. Шумковой; НИУ ВШЭ. - М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. - 240 с.
2. Технический университет Уральской горно-металлургической компании (ТУ УГМК) <https://tu-ugmk.com/>
3. Корпоративная академия Росатома <https://rosatom-academy.ru/>
4. Корпоративный университет Сбербанка <https://sberuniversity.ru>

Говорков А.С.

Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск
govorkov_as@ex.istu.edu

**Применение VR технологии для подготовки будущих инженеров
в техническом университете**

Govorkov A.S.

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk

Аннотация

В статье описана концепция применения технологии VR (виртуальной реальности) при изучении специализированных дисциплин в программе магистратуры «технология автоматизированной сборки» посредством создания виртуальной лаборатории агрегатно-сборочных работ. Описаны технологические операции типа «монтаж СП», «базирование», «сверление», которые планируются к реализации в VR пространстве на примере типового авиационного узла «панель».

Abstract

The article describes the concept of using VR technology (virtual reality) in the study of specialized disciplines in the master's program "automated assembly technology" by creating a virtual laboratory for assembly work. Technological operations such as "installation of the joint venture", "basing", "drilling", which are planned for implementation in VR space, are described using the example of a typical aviation unit "panel".

Ключевые слова: виртуальная лаборатория; сборочный процесс; образование; информация

Keywords: virtual laboratory; assembly process; education; information

В данной работе проводится исследование возможности применения сквозной цифровой технологии виртуальной и дополненной реальности для повышения эффективности изучения монтажа типовых сборочных приспособлений и отработки навыков сборки типовых узлов самолета (панель). Также описывается концепция создания интерактивной 3D-модели с демонстрацией основных элементов сборочного приспособления (каркас, кронштейны, опоры, рубильник, фиксатор) и элементов типового узла планера самолета на примере панели (обшивка, стрингер, обод шпангоута, кница и др.).

В работе описываются функции, реализуемые в виртуальной лаборатории агрегатно-сборочных работ (АСР) (тренажер с применением AR/VR-технологий) для профильных дисциплин, реализуемых в программе магистратуры "Технология автоматизированной сборки" - программе подготовки специалистов по сборке современных гражданских самолетов МС-21 для Иркутского авиационного завода. Авторы предлагают разработать виртуальную трехмерную модель сборочного участка и сборочных приспособлений агрегатной сборки типовых узлов самолета МС-21, на которых можно отрабатывать навыки выполнения специальных технологических операций, таких как, базирование в сборочном приспособлении, фиксация, сверление, герметизация, соединение пакетов (заклепочное, винтовое и болтовое соединения), контроль. В основе данной работы лежит идея применения технологий AR/VR в образовательном процессе при выполнении лабораторных работ и практических занятий по профильным дисциплинам «Технология сборки в авиастроение» и «Проектирование сборочных приспособлений». Поскольку для отработки выполнения типовых сборочных операций невозможно обеспечить доступ обучающихся к реальным узлам самолета МС-21, виртуальная лаборатория позволит познакомить их с реальными технологиями и оборудованием, применяемыми при производстве данного самолета.

Описание структуры продукта.

Виртуальная лаборатория агрегатно-сборочных работ, разработанная в системе Unity 3D, включает в себя:

трехмерную модель участков сборки узлов самолета МС-21 (двух сборочных приспособлений);
цифровые модели технологических операций (базирование, фиксация, сверление, герметизация, клепка, зенкование, контроль и т.п.);

инструкцию по использованию разработанного образовательного продукта в учебном процессе.

Образовательный продукт и система виртуальной реальности будут включены в рабочие программы дисциплин «Технология сборки в авиастроение» и «Проектирование сборочных приспособлений».



Рис. 1. Пример реализации лаборатории в среде VR

Результат использования виртуальной лаборатории сборки в производстве заключается в том, что она снижает количество ошибок и повышает эффективность технологического процесса. В отличие от многих САПР, в виртуальной лаборатории посредством VR/AR-технологий осуществляется интеграция человеческого интеллекта с программным обеспечением. Система VR/AR-технологий может снизить применение печатных инструкций, позволит получать информацию в виде наглядной трёхмерной анимации. Такой подход позволит снизить требования к квалификации специалистов и уменьшить время на изучение и просмотр рабочих инструкций и технологических процессов.

Таким образом, виртуальная реальность все больше проникает в повседневную жизнь. Ее внедрение может увеличить скорость производственного процесса, помогает легко получать доступ к необходимым данным, сокращает время простоя производства, снижает до минимума количество ошибок сотрудников и способствует быстрому их выявлению. Технологии дополненной реальности несут в себе большой потенциал для использования в сфере корпоративного обучения. Кроме того, дополненная реальность может придать уникальные свойства товару: вместо сложных и скучных инструкций производители смогут выпускать приложения, которые донесут пользователю информацию о продукте наглядно, точно и доступно.

Литература

1. Huang M.P., Alessi N.E. Presence as an Emotional Experience // *Medicine Meets Virtual Reality: The Convergence of Physical and Informational Technologies Options for a New Era in Healthcare*. J.D. Westwood, H.M. Hoffman, R.A. Robb, D. Stredney (eds). pp. 148-153. Amsterdam: IOS Press, 1999.
2. Руссос М., Джонсон А., Мохер Т., Ли Дж., Василакис С. и Барнс С. Учимся и строим вместе в захватывающем виртуальном мире. Присутствие: Телеоператоры и виртуальные среды –1999. –С. 247-263.
3. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. ВР как метод и средство обучения // *Международ. электронный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Tehnology & Society)*. 2014 т. 17 N 3. С. 378-379
4. Технология сборки самолетов : учебник для авиационных специальностей вузов / В. И. Ершов [и др.], 2015. - 455
5. Организация производства и менеджмент в машиностроении : учебник для вузов по направлениям подготовки "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" . / Н. Ф. Ревенко [и др.]; под ред. Н. Ф. Ревенко, А. Г. Схиртладзе, 2010. - 551.
6. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / Пекарш А.И., Тарасов Ю.М., Кривов Г.А. [и др.]. – М.: Аграф-пресс, 2006. - 304 с, ил.
7. Абибов А. Л., Бирюков Н. М., Бойцов В. В. Технология самолетостроения / А. Л. Абибов, Н. М. Бирюков, В. В. Бойцов [и др.]. – М.: Машиностроение, 1982. – 552 с.
8. Проектирование технологических процессов сборки узлов летательных аппаратов. Метод. Указания по курсовому проектированию/ Составители: А.К. Шмаков, В.А. Юшин, А.А. Чеславская, В.П. Пашков. – Иркутск, 2008-36с.
9. Carey R., Bell G. *The annotated VRML 2.0 Reference Manual*. Addison-Wesley, 1997.

Родионова Е.В.

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», г. Йошкар-Ола
rodionovaev@volgatech.net

Использование цифровых сервисов для командной работы в преподавании экономических и управленческих дисциплин

Rodionova E.V.

Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola

Using digital services for teamwork in teaching economic and management disciplines

Аннотация

Информационные технологии, применяемые в учебном процессе высшей школы, должны не только повышать вовлеченность обучающихся в учебную деятельность, но и способствовать приобретению навыков работы с такими программными продуктами и инструментами, которые могут быть использованы в их будущей профессиональной деятельности. В статье автор представляет опыт использования цифровых сервисов для командной работы на занятиях по экономическим и управленческим дисциплинам.

Abstract

Information technologies used in higher education should not only increase the interest and involvement of students in educational activities, but also contribute to the acquisition of skills in applying such software products and tools that can be used in their future professional activity. The author presents the experience of using digital services for teamwork at the classes on economic and managerial disciplines.

Ключевые слова: командная работа, цифровые сервисы, информационные технологии

Keywords: teamwork, digital services, information technology

Необходимость овладения компетенциями в области информационных технологий выпускниками вузов любого профиля в настоящее время не вызывает сомнений. Умение применять цифровые инструменты стало обязательным компонентом комплекса «soft skills» специалиста, которые приобретают все большее значение для работодателей, выбирающих сотрудников на рынке труда.

Информационно-коммуникационные технологии вошли в практику учебного процесса большинства вузов Российской Федерации. Значительный прогресс в этой области был связан с необходимостью внедрения дистанционного обучения во время пандемии COVID-19. В настоящее время университеты имеют свою электронную образовательную среду и электронные каналы коммуникации со студентами. Преподаватели применяют на занятиях разнообразные программные продукты и цифровые инструменты, которые позволяют сделать учебный процесс более интересным и интерактивным. Однако необходимо обратить внимание, что информационные технологии должны не только повышать интерес и вовлеченность обучающихся в учебную деятельность, но и способствовать приобретению навыков работы с такими программными продуктами и инструментами, которые могут быть использованы и в будущей профессиональной деятельности выпускников.

Среди таких цифровых инструментов важное значение имеют сервисы для совместной командной работы в дистанционном режиме. С их помощью можно формировать и описывать проекты, фиксировать информацию о проведенных совещаниях и встречах, планировать задачи и отслеживать их выполнение, проводить мозговой штурм и выполнять другие виды командной работы, встречающиеся в деятельности менеджеров и экономистов.

Для использования в образовательных организациях подходят сервисы, имеющие бесплатную версию. У автора тезисов имеется опыт применения на занятиях таких цифровых инструментов для совместной командной работы, как Canva, Google Docs, Mindmeister, Mindomo, Miro и др. Используя их для решения учебных задач по созданию структурно-логических схем и ментальных карт по изучаемому материалу экономических и управленческих дисциплин, обучающиеся одновременно формируют и закрепляют навыки по работе с данными инструментами.

На наш взгляд, применение названных сервисов в практике преподавания в высшей школе самых разных дисциплин способствовало бы формированию цифровых компетенций у выпускников, росту их цифровой грамотности и повышению конкурентоспособности на рынке труда. Для этого, в свою очередь, необходимы знакомство с цифровыми инструментами и платформами профессорско-преподавательского состава, а также мотивированность преподавателей по их внедрению в учебный процесс.

Самохвалов А.В., Королева Н.Л., Рыбаков М.А., Скворцов А.А., Соловьёв Д.С.
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
(ТГУ имени Г.Р. Державина), Тамбов

*samohvalov@gmail.com, 123456nking@gmail.com, mixail08101987@mail.ru, skvor_88@mail.ru,
solovjevdenis@mail.ru*

**Внедрение в учебный процесс опыта ведущих мировых и российских ИТ-компаний
в рамках курса «Мобильная разработка на Java»**

Samokhvalov A.V., Koroleva N.L., Rybakov M.A., Skvortsov A.A., Solovjov D.S.
Tambov state university named after G.R. Derzhavin

**Introducing the experience of leading global and Russian IT companies in the "Mobile
Development with Java" course into the educational process**

Аннотация

Рассматриваются вопросы взаимодействия вуза с ведущими мировыми и российскими ИТ-компаниями в рамках курса по мобильной разработке на Java. Описывается опыт взаимодействия, содержание курса, организация проектной и практической деятельности.

Abstract

The article discusses the interaction between the university and leading international and Russian IT companies as part of the course on mobile development with Java. It describes the experience of cooperation, program of the course, and the organization of project work and practical activity.

Ключевые слова: мобильная разработка, опыт взаимодействия с ИТ-компаниями, Java, Android

Keywords: mobile development, experience of interaction with IT companies, Java, Android

На сегодняшний момент количество мобильных устройств стремительно увеличивается каждый год, большая часть таких устройств работают на базе Android[1], поэтому в настоящее время высоко востребованы программисты, специализирующиеся в разработке Android-приложений. Изменения в научной и экономической сфере нашей страны обострили противоречия между потребностями общества и уровнем специалистов, выпускаемых системой подготовки кадров[2].

Проект «цифровые кафедры» [3] в рамках программы «Приоритет 2030» позволил привлечь профессионалов-практиков к проведению занятий для студентов ТГУ имени Г.Р. Державина. Ведётся активное взаимодействие с компаниями ООО «Прикладное программное обеспечение», ООО «ПМК Бухгалтер», ООО «Ланит-Терком». Специалисты компаний проводят практические занятия, организуют практику студентов на площадках работодателей. Взаимодействие не ограничивается лишь отечественными компаниями - в рамках проекта ИТ Академии Samsung на базе университета студенты изучают курс «Мобильная разработка на Java». Основные разделы курса:

1. Основы программирования на языке Java.
2. Введение в объектно-ориентированное программирование.
3. Основы программирования Android приложений.
4. Алгоритмы и структуры данных на языке Java.
5. Основы разработки серверной части мобильных приложений.

В конце обучения студенты защищают индивидуальный проект. Темы для индивидуальных проектов выбираются в трех направлениях:

- Социальное приложение.
- Программирование.
- Игровое приложение.

Сотрудничество с компанией Samsung дает возможность использовать опыт ведущей ИТ-компании в области мобильной разработки, по окончании обучения выдаётся именной сертификат.

Активное взаимодействие студентов в процессе обучения с представителями ИТ-сферы, инновационная, проектная деятельность обучаемых способствуют развитию it-компетенций в рамках реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Литература

1. Голев Л.Ф., Силкин А.С. Изучение различий в выборе операционной системы смартфона в зависимости от индивидуальных особенностей пользователей // Scientist. 2021. №1 (15).
2. Развитие средств решения профессионально-ориентированных задач в информационно-коммуникационной образовательной среде при подготовке специалистов наукоёмких специальностей / М. С. Чванова, М. В. Храмова, А. В. Самохвалов // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2011. – Т. 1, № 17. – С. 50-56.
3. Участники программы «Приоритет 2030» запускают новый масштабный проект «Цифровые кафедры». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-podvedomstvennykh-uchrezhdeniy/50232/>.

Блажко Р.А.

ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)», Москва (МФТИ)

Blazhko.ra@mipt.ru, renata.blazhko@cyberprotect.ru

Формирование понятия ИБ в рамках ВО

Аннотация

В рамках конференции автор представит сравнительный разбор компетенции ИБ-специалиста в понимании гос. регуляторов и бизнеса. Данные компетенции будут рассмотрены с целью понимания уровня и направления обучения студентов высших учебных заведений.

Также автор предлагает слушателям ознакомиться с нашим опытом модернизации учебного плана под запрос базовой организации, с целью подготовки специалистов под запросы и нужды компании Киберпротект.

Ключевые слова: ИБ, гос. регулятор, бизнес, ВУЗы, высшее образование (ВО)

Запуск образовательных программ по направлениям ИБ был начат сравнительно недавно (10.03.01 Информационная безопасность (уровень бакалавриат) - Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 17 ноября 2020 г., 10.05.01 Компьютерная безопасность (уровень специалиста) - Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г.). В связи с этим, на рынке имеется очень небольшое количество специалистов высокого уровня, что приводит к проблеме отсутствия индустриальных кадров для практического обучения современным стандартам студентов, учащихся в ВО.

Также в связи с потребностями рынка, имеется большой спрос на специалистов ИБ профиля (ссылка на статью Information Security, Bis-Journal), но нет четко определённых компетенций и решаемых задач для них.

Гос. регуляторы продолжают разрабатывать необходимую документацию. Например, продолжается разработка методического материала от ФСТЭК: «Руководство по управлению уязвимостями программного обеспечения и программно-аппаратных средств в органе (организации)».

Согласно уже имеющемуся Приказу ФСТЭК России от 21 декабря 2017 г. №235 специалист по ИБ должен обладать следующим компетенциями:

- разрабатывать предложения по совершенствованию организационно- распорядительных документов по безопасности значимых объектов и представлять их руководителю субъекта критической информационной инфраструктуры (уполномоченному лицу);
- проводить анализ угроз безопасности информации в отношении значимых объектов критической информационной инфраструктуры и выявлять уязвимости в них;
- обеспечивать реализацию требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры, установленных в соответствии со статьей 11 Федерального закона «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – требования по безопасности);
- обеспечивать в соответствии с требованиями по безопасности реализацию организационных мер и применение средств защиты информации, эксплуатацию средств защиты информации;
- осуществлять реагирование на компьютерные инциденты в порядке, установленном в соответствии пунктом 6 части 4 статьи 6 Федерального закона «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;
- организовывать проведение оценки соответствия значимых объектов критической информационной инфраструктуры требованиям по безопасности;
- готовить предложения по совершенствованию функционирования систем безопасности, а также по повышению уровня безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры;
- разрабатывать предложения по совершенствованию организационно- распорядительных документов по безопасности значимых объектов и представлять их руководителю субъекта критической информационной инфраструктуры (уполномоченному лицу);
- проводить анализ угроз безопасности информации в отношении значимых объектов критической информационной инфраструктуры и выявлять уязвимости в них;
- обеспечивать реализацию требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры, установленных в соответствии со статьей 11 Федерального закона «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – требования по безопасности);
- обеспечивать в соответствии с требованиями по безопасности реализацию организационных мер и применение средств защиты информации, эксплуатацию средств защиты информации;
- осуществлять реагирование на компьютерные инциденты в порядке, установленном в соответствии пунктом 6 части 4 статьи 6 Федерального закона «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

- организовывать проведение оценки соответствия значимых объектов критической информационной инфраструктуры требованиям по безопасности;
- готовить предложения по совершенствованию функционирования систем безопасности, а также по повышению уровня безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры.

Указанные выше пункты можно разбить на несколько основных направлений:

1. Разработка решений (Разработчик ПО)
2. Операционная деятельность (Системный администратор)
3. Аналитика (Аналитик)
4. Документация (Технический писатель)

Также стоит обратить внимание на то, что от нехватки ИБ-специалистов страдает и бизнес. Поэтому необходимо утвердить компетенции и с этой стороны. В данном вопросе были рассмотрены результаты и документы от:

- Positive Technologies
- АКПО (ассоциация крупнейших потребителей программного обеспечения и оборудования)

Поскольку документация Positive Technologies занимает слишком большой объем, будет приведено формальное перечисление первичных подпунктов из приведенной компанией схемы (полную схему можно увидеть в источниках):

1. Безопасная разработка ПО
2. Мониторинг событий ИБ и реагирование на инциденты ИБ
3. Нормативно-правовое обеспечение и организационные меры информационной безопасности
4. Эксплуатация и техническое обслуживание информационных систем
5. Аналитика ИБ
6. Сбор данных и эксплуатация уязвимостей информационных систем
7. Расследование компьютерных инцидентов

Документ от АКПО повторяет идею документа от компании Positive Technologies и будет подробно рассмотрен в докладе.

Проводя аналогию и аналитику собранных материалов, автор приходит к выводу, что для обеспечения кадрового дефицита, необходима подготовка более продвинутых разработчиков, обладающих компетенциями ИБ специалиста, но заточенных на индустриальные задачи и непрерывный ресерч.

Формирование компетенций универсального студента, выпускающегося по ИБ профилю из ВУЗа, позволит выпускать постоянной поток специалистов. Это в свою очередь позволит закрыть не только потребности государства и бизнеса, но и наладить постоянный образовательный процесс, для существующих специалистов, а также поможет сделать ИБ сквозной компетенцией.

Литература

1. Федеральный закон от 26 июля 2017 г. №187-ФЗ
2. Указ Президента РФ №250
3. Приказ ФСТЭК России от 21 декабря 2017 г. №235

4. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 17 ноября 2020 г. N 1427 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность"
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 декабря 2016 г. №1512 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (уровень специалиста)"
6. Карта компетенций специалиста по ИБ от Positive Technologies
7. Компетенции по ИБ от АКПО

Мееров И.Б.¹, Сысоев А.В.²
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
¹*meerov@vmk.unn.ru*, ²*sysoyev@vmk.unn.ru*

Сотрудничество университета и ИТ-компаний: опыт лаборатории ИТЛаб

Meyerov I.B., Sysoyev A.V.
Lobachevsky state university of Nizhny Novgorod

Cooperation between the university and IT companies. ITLab experience

Аннотация

В докладе обобщается опыт организации взаимодействия ННГУ и ИТ-компаний. Для этого 20 лет назад в ННГУ была создана учебно-исследовательская лаборатория ИТЛаб. Деятельность лаборатории основана на вовлечение студентов в научно-производственную проектную деятельность с младших курсов. Для этого проводится конкурсный отбор стажеров, которые впоследствии выполняют междисциплинарные групповые проекты под руководством опытных наставников по тематикам, востребованным в университете и индустрии. Результатом деятельности лаборатории является повышение качества подготовки кадров для науки и высокотехнологичной индустрии.

Abstract

The talk summarizes the experience of cooperation between the Lobachevsky University (UNN) and IT companies. An educational and research laboratory ITLab was established at UNN 20 years ago. The activity of the laboratory is based on the involvement of students in research and development projects. In this regard, we hold a competition for interns, who subsequently carry out interdisciplinary projects under the guidance of experienced mentors on topics that are in demand at the university and industry. The results of the ITLab activities are to improve the quality of training highly-qualified specialists for science and high-tech industry.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, междисциплинарные проекты

Keywords: education, information technologies, interdisciplinary projects

Подготовка кадров высокой квалификации – основная задача любого вуза. По направлению ИТ такая подготовка дополнительно усложняется не только обширностью области, но и ее постоянным развитием. Учебные планы специальностей, на которых проходят обучение будущие ИТ-специалисты, не всегда в состоянии успевать за этой постоянной изменчивостью. В таких условиях

специалистов высокого уровня можно подготовить, дополняя традиционные подходы к образованию участием лучших студентов в проектной работе, в том числе в проектах, выполняемых в сотрудничестве с ИТ-компаниями. С этой целью в конце 2002 года на факультете ВМК ННГУ при поддержке компании Интел была создана лаборатория ИТЛаб. За время существования через лабораторию прошло более пятисот стажеров, большинство из которых сейчас работают в ведущих ИТ-компаниях России и мира. Среди достижений стажеров ИТЛаб отметим абсолютное второе место на мировом конкурсе Imagine Cup компании Microsoft, победу в номинации «достижение максимальной производительности» на конкурсе Student Cluster Challenge в рамках крупнейшей в мире суперкомпьютерной конференции Supercomputing.

Набор стажеров в лабораторию проводится, за редким исключением, каждый год с началом осеннего семестра на конкурсной основе. Последние годы основной контингент составляют наиболее активные студенты второго-третьего курсов, которым тесно в рамках обычной учебной программы и которые располагают мотивацией, дополнительным временем и силами, остающимися от основных занятий. Стажеры распределяются по учебно-исследовательским проектам. Каждый проект выполняется группой из 3-4 человек под руководством преподавателя, научного сотрудника или инженера ИТ-компания. По окончании проекта в конце года проводится защита результатов, в рамках которой студенты рассказывают о решенных задачах. Одним из определивших успех лаборатории факторов является ее изначальная ориентация на межкафедральность и междисциплинарность. Спектр тем проектов включает суперкомпьютерные вычисления, принятие решений, компьютерную графику, финансовую математику, алгоритмы на графах, разработку инструментов для оптимизации ПО, оптимизацию библиотек системного уровня, робототехнику, машинное и глубокое обучение [1,2]. Опыт лаборатории является уникальной формой взаимодействия университета и ИТ-компаний и может быть использован для организации такого взаимодействия в других вузах.

Литература

1. Meyerov I.B., Sysoev A.V., Pirova A.Yu., Shestakova N.V., Ivanchenko M.V. Bridging the Gap Between Applications and Supercomputing: A New Master's Program in Computational Science // Communications in Computer and Information Science. V. 1129. 2019. P. 529-541.
2. Гергель В.П., Баркалов К.А., Мееров И.Б., Сысоев А.В. и др. Параллельные вычисления. Технологии и численные методы. Учебное пособие в 4 томах. – Н. Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2013.

Корнева И. С.

ГАПОУ Самарской области «Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

(ГАПОУ «НГТК»)

irysiky@mail.ru

Создание информационной образовательной среды для повышения конкурентоспособности выпускника на рынке труда на примере ГАПОУ «Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»

Korneva I. S.

Novokuibyshevsky College of Humanities and Technology (GAPOU "NGTK"), Samara region

Creating an information educational environment to increase the competitiveness of graduates in the labor market on the example of the Novokuibyshev Humanitarian and Technological College

Аннотация

В данной статье рассмотрен вопрос создания информационной образовательной среды для повышения конкурентоспособности выпускника на рынке труда на примере ГАПОУ «Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж». Так же рассмотрен конкретный пример реализации внедрения ЦОС в учебный процесс.

Annotation

This article considers the issue of creating an information educational environment to increase the competitiveness of graduates in the labor market on the example of the State Educational Institution "Novokuibyshevsky College of Humanities and Technology". A concrete example of the implementation of DSP in the educational process is also considered.

Ключевые слова: Цифровая образовательная среда, среднее профессиональное образование, конкурентоспособность выпускника СПО, ЦОС

Keywords: Digital educational environment, secondary vocational education, competitiveness of the graduate of the SPO, DSP

Формирование цифровой образовательной среды (ЦОС) в рамках среднего профессионального образования крайне необходима поскольку колледж выполняет особое задание, суть которого заключается в подготовке всесторонне развитого конкурентноспособного специалиста, обладающего всем необходимым комплектом общих и профессиональных компетенций, расположенного к продолжению образования в высокоразвитом информационном обществе и высшей ступени образования [1].

Переход на новые актуализированные ФГОС и ФГОС по ТОП-50 полагает присутствие в образовательной организации динамичной постоянно развивающейся информационно-образовательной цифровой среды, которая согласно требованиям ФГОС, состоит из: грамотного и результативного управления образовательной организацией с использованием современных ЦОС, ведение базы данных и своевременное размещение продуктов познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в информационно-образовательной среде образовательной организации, проектирования и организации индивидуальной и групповой деятельности студентов, организации своего времени с использованием цифровых возможностей, планирования учебного процесса, фиксирования его реализации в целом и отдельных этапов,

обеспечения доступа в библиотеке к информационным ресурсам сети Интернет, учебной и художественной литературе и т.д.

Исходя из всего вышесказанного, ЦОС — это неразрывный ансамбль информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые ресурсы, единство технологических средств информационных и коммуникационных средств.

ЦОС должна поспособствовать решению следующих задач:

- постоянная информационно-методическую поддержка как студентов, так и педагогов;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного снабжения;
- проведение мониторинга образовательного процесса и фиксации его результатов;
- создание, поиск, сбор, анализ, обработка, хранение и представление информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса;
- дистанционное взаимодействие образовательной организации с другими организациями социальной сферы. [3].

На сегодняшний день в нашей образовательной организации ГАПОУ «Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж» есть все необходимое для грамотного и продуктивного продвижения ЦОС как среди студентов, так и среди педагогического состава.

В рамках национального проекта «Образование» в 2021 году в нашем колледже успешно прошла застройка площадки «Бухгалтерский учёт» для проведения демонстрационного экзамена в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации. В 2022 году площадка «Бухгалтерский учёт» получила статус центра проведения демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия. Площадка имеет брифинг зону с 20 посадочными местами, проектором и компьютером для преподавателя/эксперта. Ежегодно планируется, что на базе данной площадки будут сдавать более 50 студентов нашего колледжа и более 50 студентов других образовательных организации Самарской области.

Основная площадка оснащена 20 рабочими местами с современным оснащением: персональный компьютер, МФУ, программное обеспечение. В аудитории проектор, камеры видео трансляции для проведения экзамена в режиме онлайн (рисунок 1). Каждый год в рамках финансирования колледжа на каждого студента, закупаются все необходимые расходники для проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации и в рамках промежуточной аттестации.

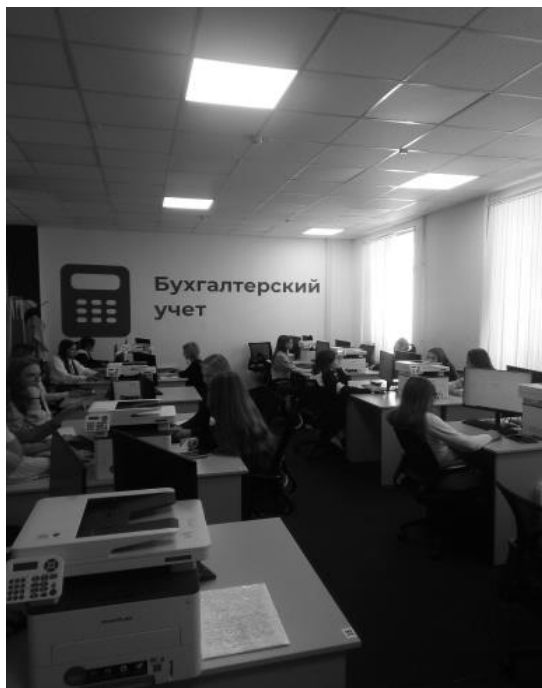


Рис. 1 - Рабочая площадка компетенции «Бухгалтерский учёт»

Кроме того, в колледже современным мультимедийным оборудованием оснащены два кабинета информатики и специальных дисциплин и междисциплинарных курсов по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, и online-центр для проведения видеоконференций. В каждом кабинете по 25 рабочих мест с выходом в сеть Интернет. Создана зона свободного доступа к ресурсам сети Интернет для студентов и педагогов – медиатека.

В январе 2023 года на базе нашего колледжа завершается застройка еще одной площадки для проведения демонстрационного экзамена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование по компетенции «Программные решения для бизнеса». На данной площадке будет 15 рабочих мест с соответствующим данной компетенции оснащением. А именно, персональный компьютер в сборе, жидкокристаллический экран с диагональю 23", клавиатура, мышь, программное обеспечение для офисной работы, для построения и редактирования диаграмм и блок-схем, доступ к сети Интернет и т.д. Все это оснащение позволит студентам нашего колледжа сдавать демонстрационный экзамен на данной площадке, а не ездить на базу других площадок. Планируется, что ежегодно на данной площадке будут сдавать экзамен более 150 человек.

Таким образом, можно сказать, что колледж имеет все необходимое оборудование и программное обеспечение для дистанционного обучения в случае такой необходимости. Таким образом, есть возможность участвовать в видеоконференциях на различных уровнях, в том числе и всероссийском и международном уровне [4].

Однако, наличие технического оснащения в образовательной организации само по себе ещё не приводит к положительным изменениям в образовательном процессе. Необходим комплексный подход.

Сегодня для педагогов нашего колледжа, в работе традиционными стали такие формы информационно-коммуникационных технологий как: применение электронных образовательных ресурсов на лекционных и практических занятиях, использование ресурсов медиатеки для организации как самостоятельной работы студентов, так и в рамках учебных занятий, участие в предметных и межпредметных Интернет-олимпиадах и научно-практических конференциях,

электронный контроль знаний различного уровня, поисковая работа с использованием ресурсов сети Интернет.

Так же, на базе нашего колледжа специалистами IT-отдела создано приложение для отслеживания посещаемости студентов учебных занятий с возможностью автоматического формирования сводных данных за неделю, месяц, год. Приложение содержит себе аналитическую информацию о качестве знаний каждой группы, о проценте посещаемости, количестве заболевших и т.д. В данном приложении помимо вышеперечисленного, представлена сводка приказов внутренних по колледжу, информация о студентах, сотрудниках, специальностях. Такие информационные возможности помогают преподавателям и администрации колледжа в любое время получить всю необходимую информацию и распечатать при необходимости [3].

В настоящее время практический опыт работы ГАПОУ «Новокуйбышевского гуманитарно-технологического колледжа» показывает, что время локальных решений в сфере глобальной информатизации образовательных организаций прошло. Требования, предъявляемые новыми государственными стандартами образования, диктуют нам свои новые правила и предъявляют о необходимости осуществления комплексного подхода к построению электронного образовательного пространства образовательной организации. Обеспечить реализацию такого подхода сегодня возможно только при плановом построении электронного образовательного пространства в соответствии с моделью высокотехнологичной информационно-образовательной среды, над чем мы и продолжаем работать ежедневно [4].

Таким образом, при условии дальнейшего качественного и положительного поддержания нынешнего уровня и продвижения все выше и выше данного направления нашего колледжа, мы получим абсолютно инновационную образовательно-информационную среду нашего колледжа, позволившую нашим выпускникам быть конкурентно способными на рынке труда.

Литература

1. Алиева Э.Ф., Алексеева А.С., Ванданова Э.Л., Карташова Е.В., Резапкина Г.В. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций // *Образовательная политика*. 2020. № 1 (81). С. 54–61.
2. Антонова Д.А., Оспенникова Е.В., Спирин Е.В. Цифровая трансформация системы образования. Проектирование ресурсов для современной цифровой учебной среды как одно из ее основных направлений // *Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета*. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. 2018. № 14. С. 5–37.
3. Бузык С.В. «Цифровое» поколение в образовательной системе российского региона: проблемы и пути решения // *Открытое образование*. 2019. № 1. С. 27–33.
4. Маниковская М.А. Цифровизация образования: вызовы традиционным нормам и принципам морали // *Власть и управление на Востоке России*. 2019. № 2 (87). С. 100–106.

ИТ-образование на протяжении всей жизни. Роль и место университетов в "продолженном" образовании. Возможности online-курсов и программ в непрерывном образовании. СПО и ДПО

Гузненков В.Н.¹, Журбенко П.А.²

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

¹*vn_bmstu@mail.ru*, ²*rk1bmstu@mail.ru*

САПР как элемент непрерывного информационного образования в области техники и технологий

Guznenkov V.N., Zhurbenko P.A.

Bauman Moscow State Technical University (BMSTU)

CAD as an Element of Continuous Information Education in the Field of Engineering and Technologies

Аннотация

Показано, что при создании сквозной информационной подготовки можно использовать САПР. Приведен опыт технического университета. Отмечено, что в непрерывном информационном образовании основная роль отводится высшему образованию. Отмечается важность ИТ-образования на протяжении всей жизни.

Abstract

It is shown that CAD can be used to create end-to-end information education. The experience of a technical university is given. It is noted that in continuous information education the main role is given to higher education. The importance of IT education throughout life is noted.

Ключевые слова: высшее образование, информационная подготовка, электронная геометрическая модель

Keywords: higher education, information training, electronic geometric model

Информационные технологии давно и прочно проникли во все сферы человеческой деятельности. Системы автоматизированного проектирования (САПР) не являются исключением. САПР позволяет не только создавать конструкторскую документацию в электронном виде, но и обеспечивает информационную поддержку учебного процесс в вузах [1].

Информационно-коммуникационные технологии, это широкий спектр цифровых технологий, используемых для создания, хранения, передачи и распространения информации. Так, создавая отдельные электронные геометрические модели деталей (ЭГМД) на младших курсах, студенты на старших курсах создают электронные сборки различных объемов, выполняют конструкторские и технологические расчеты [2].

В Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Н.Э. Баумана) начало сквозной информационной подготовки – компетенция кафедры инженерной графики [3]. Студенты на теоретических занятиях изучают стандарты Единой системы конструкторской документации на электронный документооборот, на практических занятиях создают ЭГМД. Функционал САПР содержит базовые и конструкционные операции построения элементов моделей деталей. Выбор операций и грамотное их использование должны обеспечить главное требование к модели детали: при внесении изменений в значения размерных ограничений геометрическая модель детали должна корректно и предсказуемо перестроиться, сохранив свою геометрическую целостность.

Стратегия построения ЭГМД позволяет создавать модели деталей в любой САПР. Использование САПР позволяет выстроить сквозную информационную подготовку. В высших учебных заведениях Российской Федерации, в том числе и в МГТУ им. Н.Э. Баумана, в различное время использовали САПР: AutoCAD, Pro/TNGINNER, Inventor, SolidWorks, CATIA и др. [4, 5, 6]. На производстве применялись те системы, которые изучались студентами в вузах.

В общеобразовательных школах в последние годы ученики знакомились с системой КОМПАС.

Переход на российское программное обеспечение в сфере автоматизированного проектирования в МГТУ им. Н.Э. Баумана был реализован в 2021 году использованием САПР Компас 3D под операционной системой Linux. При этом были решены следующие группы задач импортозамещения инженерного программного обеспечения:

- методические: разработка методического обеспечения учебного процесса;
- ресурсные: переподготовка кадров;
- технические: организация рабочих мест.

Так, на кафедре Инженерная графика в осеннем семестре 2021/22 учебного года в компьютерных классах была установлена САПР Компас 3D под Linux и протестирована ее работоспособность. Преподаватели кафедры прошли переподготовку на Факультете повышения квалификации по программам «Проектирование: Компас-3D» в объеме 32 общих часа и «Проектирование: FreeCAD v0.19» в объеме 32 общих часа.

МГТУ им. Н.Э. Баумана и АО «АСКОН» 26 октября 2022 года подписали «Соглашение о стратегическом партнерстве в сфере подготовки инженерных кадров». Цель сотрудничества – формирование актуальных профессиональных компетенций в сфере информационных технологий у студентов, сотрудников учебных и научных подразделений Университета, обеспечивающих активную интеграцию инновационных продуктов и решений АСКОН в научно-образовательный процесс.

В МГТУ им. Н.Э. Баумана готовят специалистов практически по всем направлениям в области техники и технологий: от подводных роботов до космических аппаратов. Реализация обучения в МГТУ им. Н.Э. Баумана в отечественной системе КОМПАС, использование КОМПАС в общеобразовательных школах, переход промышленности на отечественную САПР – все это обеспечивает непрерывность информационного образования. В этой цепочке образования на протяжении всей жизни высшему образованию отводится основополагающая роль, т.к. оно контролирует среднее образование и определяет постдипломное образование.

Литература

1. Андреев-Твердов А.И., Боровиков И.Ф., Калинин В.И., Яковук О.А. Формирование компетенций, необходимых для разработки конструкторской документации, у студентов технических университетов // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2017. – № 3 (7). – С. 10-13.

2. Бочарова И.Н., Демидов С.Г. Инженерная графика как база интеграции общеинженерных дисциплин в техническом университете // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 4-5. – С. 25-28.
3. Гузнецов В.Н., Суркова Н.Г., Журбенко П.А. САПР в инженерной графике // Заметки ученого. – 2022. – № 12 – С. 147–149.
4. Боровиков И.Ф., Потапова Л.А. Применение компьютерных технологий в инженерно-графической подготовке студентов // Альманах современной науки и образования. – 2012. – № 10. – С. 41-43.
5. Горшков Г.Ф., Голубев Д.В., Филатова О.И. Содержание и методы обучения графическому документированию с использованием информационных технологий // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2014. – № 5. – С. 104-106.
6. Тимофеев В.Н., Демина Ю.Ю. Развитие методики преподавания инженерно-графических дисциплин в техническом вузе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 2-1 (41). – С. 116-119.

Баширова Ю.Н.

Оренбургский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «ОГПУ»), г. Оренбург

Julia1252@yandex.ru

Электронные доски в помощь студентам педагогического вуза в условиях цифровизации образования

Bashirova Y.N.

Orenburg State Pedagogical University, Orenburg

Electronic whiteboards to help students of a pedagogical university in the conditions of digitalization of education

Аннотация

В статье рассматриваются особенности подготовки будущих учителей в педагогическом вузе в условиях цифровизации образования. Разбирается понятие электронной доски и описывается опыт изучения и применения электронных досок в работе со студентами. Автор делает акцент на комплексном подходе к созданию и демонстрации готовых материалов для урока с помощью электронной доски и интерактивного комплекса, представленного в Технопарке вуза.

Abstract

The article discusses the features of the training of future teachers at a pedagogical university in the conditions of digitalization of education. The concept of an electronic whiteboard is analyzed and the experience of studying and using electronic whiteboards in working with students is described. The author focuses on an integrated approach to the creation and demonstration of ready-made materials for the lesson using an electronic whiteboard and an interactive complex presented in the Technopack of the university.

Ключевые слова: дистанционные технологии, виртуальная доска, электронная доска в образовании, информационные технологии

Keywords: distance technologies, virtual whiteboard, electronic whiteboard in education, information technology

В последнее время информационные технологии стремительно и прочно вошли в нашу жизнь и, сфера образования не стала исключением. Одним из актуальных направлений в образовании стало применение виртуальных технологий, доступных дистанционно. Выбор информационных технологий для создания образовательных продуктов достаточно большой, но особенно хотелось

отметить сервис электронных досок. Их активно применяют не только для визуализации учебного материала, но и для активизации внимания и достижения интерактивности на занятии.

«Виртуальная доска – это бесконечная интерактивная онлайн-доска, на которой можно рисовать, записывать текст, делать пометки, добавлять рисунки, стикеры, а также динамические объекты, тем самым прекрасно иллюстрируя и оживляя подачу учебного материала» [2, с. 48]. Что было более понятно, от себя уточним, что электронная доска представляет собой программный продукт, абсолютно не привязанный к аппаратному устройству, т.е. работа с ней осуществляется виртуально. Следовательно, использование в равной степени понятий виртуальная и электронная вполне оправдано.

Подготовка будущих учителей в Оренбургском государственном педагогическом университете также предусматривает изучение современных информационных технологий, в том числе работу с виртуальными средами. На практических занятиях по дисциплине «Технологии цифрового образования» у студентов есть прекрасная возможность отработать свои навыки при работе с электронными досками. В отличие от других предметов, на таких занятиях они имеют возможность ознакомиться с возможностями и функциями различных электронных досок. Студенты создают дидактические разработки для школьных занятий, согласно их будущей специальности и темы урока.

На первом этапе происходит знакомство с наиболее часто используемыми электронными досками по предложенным ссылкам. Рассматриваются такие программные средства, как Padlet, IDROO, O-WHITEBOARD, MIRO и другие. Для того чтобы иметь возможность создать дидактический материал для урока, студенты предварительно заполняют таблицу с основными характеристиками каждой из электронных досок. В ней они указывают особенности, возможности и недостатки, сказывающиеся на выполнении заданий.

Далее студентами создаются наглядные материалы к уроку, согласно школьной программе, используя каждую из электронных досок. Они работают в парах, выбор темы и исполнения осуществляют самостоятельно. Важным критерием оценивания является соответствие теме урока в конкретном классе. Материал также должен быть доступен, понятен и интересен тем, для кого он предназначен. Например, будущие учителя начальных классов подготовили с помощью электронных досок наглядное пособие для урока Окружающий мир по теме «Родословное древо». Этот схематический шаблон генеалогического древа позволяет добавлять своих членов семьи каждому ученику. Будущие филологи представили карточки с правилами русского языка, биологи – строение органов и систем органов.

Демонстрация результатов данной работы проходила на базе Технопарка ОГПУ, оснащенном, в том числе, таким оборудованием, как интерактивный комплекс Interwrite 75DB, незаменимый в образовательном процессе. Студенты защищали проекты своих работ, отрабатывая навыки использования данного комплекса. Работа осуществлялась в двух режимах: режим планшета, который был использован при необходимости выделения, подписи данных, создания указателей; режим компьютера позволяет осуществлять просмотр материала, переходы между заданиями, выход в интернет и другое. Такая комплексная работа позволяет получить навыки работы с электронными досками, интерактивным комплексом и возможность дальнейшего применения их в школе на уроках.

Сервисы виртуальных досок являются эффективным инструментом организации образовательного процесса не только в процессе обучения, но и в дальнейшей профессиональной деятельности. Такие занятия обеспечивают интерес к познавательной деятельности студентов и стимулируют когнитивную и творческую активность учащихся.

Литература

1. Глотова А. В. Онлайн-доска как средство организации групповой работы студентов на занятиях по иностранному языку в вузе в условиях электронного обучения // Открытое образование. 2020. №4. С. 56-66.
2. Горovenko Л.А., Алексанян Г.А. Анализ дидактических возможностей использования в образовательном процессе инструментария виртуальной доски RealTimeBoard // Вестник Адыгейского государственного университета. 2019. № 2 (241). С. 47–53.

Лемешко Т.Б.

ФГБОУ ВО "Российский государственный аграрный университет — МСХА
имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА), г. Москва
t.lemeshko@rgau-msha.ru

Программы дополнительной профессиональной переподготовки цифровой кафедры Тимирязевской академии

Lemeshko T. B.

Of the "Russian state agrarian University — MTAA named after K. A. Timiryazev (RGAU-MTAA),
Moscow

Programs of additional professional retraining of the digital department of the Timiryazev Academy

Аннотация

Актуальность ИТ-подготовки студентов в рамках «Цифровой кафедры» позволяет получить новые знания и умения, необходимые на рынке труда с учетом отраслевой специфики; пересмотреть подходы к обучению, выделить значимость разработки новых дополнительных программ переподготовки, направленных на формирование цифровой компетенции в определенной профессиональной сфере.

Abstract

The relevance of IT training of students within the framework of the "Digital Department" allows them to gain new knowledge and skills necessary in the labor market, taking into account industry specifics; to reconsider approaches to training, highlight the importance of developing new additional retraining programs aimed at the formation of digital competence in a certain professional field.

Ключевые слова: Цифровая кафедра, дополнительные программы профессиональной переподготовки, цифровые компетенции, базы данных

Keywords: Digital department, additional professional retraining programs, digital competencies, databases

В рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в Тимирязевской академии запущен проект «Цифровая кафедра», который реализует дополнительные программы профессиональной переподготовки. Программы являются частью федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли».

В Тимирязевской академии реализуется 10 программ, которые базируются на отраслевой экспертизе, топовых спикерах из IT-бизнеса, лучших кейсах от IT-практиков, новейшей лабораторной базе. На программах обучается 1602 студента, получающие компетенции по работе с базами данными, языками программирования, по созданию алгоритмов и компьютерных программ. Ниже представлен список программ дополнительной профессиональной переподготовки студентов Тимирязевки:

1. Специалист по цифровым сервисам в агроинженерии
2. Нейронные сети на Python
3. WEB-разработчик
4. 1С-Программист
5. Специалист по цифровым сервисам в растениеводстве
6. Цифровые технологии в садоводстве и садово-парковом строительстве
7. Специалист по обработке больших данных и машинному обучению в животноводстве
8. Администратор баз данных
9. Специалист по цифровым сервисам в профессиональном образовании
10. Программирование на языках высокого уровня

Процесс обучения направлен на формирование и распространение новых моделей работы с обучающимися, организации и реализации IT-подготовки учащихся разных направлений подготовки, их непрерывного обучения, получения дополнительной квалификации по IT-профилю.

В основе IT-подготовки рассматриваются разнообразные цифровые инструменты, информационные источники и сервисы, отечественные программные решения, которые необходимы для решения профессиональных задач [1, 2].

Актуальность IT-подготовки студентов в рамках «Цифровой кафедры» позволяет получить новые знания и умения, необходимые на рынке труда с учетом отраслевой специфики; пересмотреть подходы к обучению, выделить значимость разработки новых дополнительных программ переподготовки, направленных на формирование цифровой компетенции в определенной профессиональной сфере.

Разработка и реализация IT-программ дополнительной профессиональной переподготовки в непрерывном аграрном образовании является стратегическим направлением в развитии аграрного образования и АПК.

По каждой программе составлена рабочая программа, включающая профессиональные компетенции. Обучение организовано дистанционно на платформе LMS Moodle, но также предусмотрена контактная работа на платформе Вебинар или в очном формате в компьютерном классе, а в качестве текущего контроля знаний реализованы ассесменты-тестирования студентов.

Реализация программ проводится в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которая позволяет слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов.

Содержание программ представлено в виде модулей, например, в программе «Цифровые технологии в садоводстве и садово-парковом строительстве» первый модуль направлен на рассмотрение «Теории информации, данных, знаний», «Нормализации данных», второй модуль связан с проектированием баз данных, разработкой баз данных в MS SQL Server.

Во втором модуле рассматривается: проектирование баз данных; нотации инфологического проектирования; концептуальное, логическое и физическое проектирование; разработка баз данных в MS SQL Server; извлечение данных из таблиц; сортировка и фильтрация данных; создание вычисляемых полей; итоговые вычисления; группировка данных; подзапросы; объединение таблиц; комбинированные запросы; добавление, удаление и обновление данных; хранимые процедуры; курсоры; триггеры; защита данных.

При проектировании базы данных применяется онлайн-инструмент диаграммы связей сущностей Chen.

Второй модуль включает «Администрирование баз данных»: Введение в администрирование БД. Резервное копирование. Восстановление базы данных. Импорт и экспорт данных; «Технологии защиты баз данных»: Анализ компонентов информационной безопасности MS SQL Server, Управление безопасностью уровня сервера, Управление доступом на уровне базы данных.

Все модули содержат запись теоретического материала, запись вебинара, практические работы и итоговый тест.

Следует отметить, что целью подготовки студентов по программе «Цифровые технологии в садоводстве и садово-парковом строительстве» является получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий, поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации; приобретение новой квалификации администратор баз данных в сфере садоводства и садово-паркового строительства.

Несомненно то, что структура и содержание первых двух модулей в логической последовательности раскрывает особенности реализации в данной программе цифровой компетенции – умение работать с базами данных, применять СУБД при решении профессиональных задач.

Сегодня трендами аграрного образования являются непрерывное формирование новых компетенций, компетенций будущего (digital-skills) в системе высшего и дополнительного профессионального образования [3].

Литература

1. Лемешко Т.Б. Дополнительное профессиональное образование в цифровой подготовке кадров АПК // В сборнике: ЧАЯНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ. Материалы I Международной научно-практической конференции по проблемам развития аграрной экономики. 2020. С. 270-275.
2. Лемешко Т.Б. ИТ-программы дополнительного обучения в непрерывном аграрном образовании // В книге: Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2022. С. 328-330.
3. Лемешко Т.Б. Направления развития дополнительного профессионального аграрного образования в условиях цифровой трансформации // Бизнес и дизайн ревю. 2021. № 3 (23).

Ужаринский А.Ю., Новиков С.В., Рыженков Д.В., Стычук А.А., Коськин А.В., Чижов А.В.,
Волков В.Н.

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», г. Орёл
Udjal89@mail.ru, serg111@list.ru, stichuck@yandex.ru, denrvictor@yandex.ru, kav1959@rambler.ru,
vadimvolkov@list.ru

Особенности реализации IT-программ дополнительного профессионального образования в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева

Uzharinskiy A. Yu., Novikov S.V., Ryzhenkov D.V., Stichuk A.A., Koskin A.V., Chijov A.V.,
Volkov V.N.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel

Features of the implementation of IT-programs of additional professional education at Orel State University named after I.S. Turgenev

Аннотация

В статье описывается подход к организации курсов дополнительного профессионального обучения по IT-специальностям, реализуемый в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева.

Abstract

The article describes the approach to organizing additional professional education courses in IT specialties, implemented at the I.S. Turgenev Orel State University

Ключевые слова: IT-программы, IT-обучение, цифровые кафедры, дополнительное профессиональное обучение

Keywords: IT programs, IT training, digital departments, additional professional education

Информационные технологии всё больше проникают во все сферы жизни и деятельности людей. При этом явно начинает проявляться нехватка квалифицированных IT специалистов. По данным Минцифры в 2021 году в нашей стране не хватало от 500 тыс. до 1 млн. IT-специалистов [1]. При этом проблема недостаточного уровня IT-навыков у работников проявляется и в смежных сферах деятельности. Для решения этой проблемы в нашей стране с 2022 года на базе ведущих вузов реализуется проект «Цифровых кафедр» – новый совместный проект Министерства науки и высшего образования и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации направленный на создание возможностей для повышения квалификации и получения новой профессии в сфере информационных технологий для непрофильных специалистов.

В Орловском государственном университете имени И. С. Тургенева ведётся подготовка кадров для цифровой экономики по укрупненным группам: информатика и вычислительная техника; информационная безопасность; автоматизация технологических процессов и производств, управление в технических системах, электроника, радиотехника и системы связи, машиностроение, математика, физика и др. В связи с растущими потребностями экономики в специалистах IT-профиля в вузе реализуется ряд программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки, которые направлены на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий [2].

С 2022 года в рамках проекта «Приоритет 2030» на площадке «Цифровой кафедры» ведётся обучение слушателей, по двум программам дополнительного профессионального образования:

«Введение в базы данных» и «Программирование на Python с нуля». Программы составлены для слушателей, чья основная специальность не связана с IT-сферой. Для освоения программ слушателям необходимо обладать лишь базовыми навыками владения информационными технологиями.

Целью программы «Введение в базы данных» является получение слушателями новой компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий – «Работает с базами данных».

Целью программы «Программирование на Python с нуля» является получение слушателями новой компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий – применения языков программирования для решения профессиональных задач и разработки программного обеспечения.

Содержательная часть согласована с ведущими IT-компаниями региона. Структурно программы включают в себя лекционные и практические занятия, а также производственную практику. Лекционные занятия проводятся с применением дистанционных образовательных технологий. Практические занятия проводятся в очном формате в группах не более 20 человек. В ходе прохождения производственной практики слушатели знакомятся с реальными задачами, стоящими перед IT-компаниями региона и могут попробовать свои силы в решении этих задач. Для проведения производственной практики заключены соответствующие договоры с ведущими IT-компаниями области. На завершающем этапе обучения предусмотрено выполнение слушателями выпускной квалификационной работы, в ходе выполнения которой слушатели демонстрируют приобретённые компетенции и навыки применительно к задачам своего базового образования. Защита ВКР проходит в форме демонстрации результатов работы комиссии, в состав которой входят преподаватели ВУЗа и представители работодателей.

В результате освоения образовательных программ дополнительного образования у слушателей формируются следующие навыки: знать синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, методологии и технологии проектирования и использования баз данных, методологии разработки программного обеспечения; методы повышения читаемости кода; нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных, уметь применять выбранные языки программирования для написания программного кода; использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры, владеть навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями).

Дополнительные образовательные программы по IT-специальностям имеют высокую популярность и востребованность как со стороны слушателей, так и со стороны работодателей [3]. Они позволяют сформировать у учащихся дополнительные компетенции, позволяющие им лучше ориентироваться в информационных технологиях применительно к своей основной сфере деятельности.

Литература

1. В России катастрофический дефицит IT-специалистов. Работодатели «вынуждены платить им больше» [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.cnews.ru/news/top/2021-02-17_v_rossii_katastroficheskij
2. Создание цифрового профиля учащегося для адаптации образовательного процесса в системах электронного обучения / А. Ю. Ужаринский, В. Н. Волков, А. А. Стычук [и др.] // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19–20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2022. – С. 304-306

3. Уйти в IT: как будут работать «цифровые кафедры» вузов [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/education/629eeced9a7947ee3f56ed9f>

Никитаева М.В.
Московский городской педагогический университет (ГАОУ ВО МГПУ)
nikitaevamb@mgpu.ru

Цифровые программы для студентов гуманитарного направления

Nikitaeva M.V.
Moscow City University

Digital Programs for Humanities Students

Аннотация

Рассматриваются вопросы разработки и реализации дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки с цифровыми компетенциями для студентов гуманитарного профиля.

Abstract

Issues of development and implementation of additional professional retraining programs with digital competencies for humanitarian students are being considered.

Ключевые слова: цифровая кафедра, программа профессиональной переподготовки

Keywords: digital department, professional retraining program

ГАОУ ВО МГПУ - один из немногих педагогических университетов, которые стали участниками программы стратегического академического лидерства. В основном в Университете обучаются будущие специалисты гуманитарных направлений подготовки, не ориентированные на IT. При этом каждый понимает, что освоение цифровых ресурсов и сервисов - актуальная задача, так как в современном мире цифровая трансформация затрагивает все сферы деятельности. На наш взгляд именно проект «Цифровая кафедра» помогает справиться с данной задачей.

Нам необходимо не только предоставить новые возможности выпускникам Университета, но и сформировать достаточно высокий уровень цифровой грамотности и культуры, чтобы выпускники могли работать с существующими и перспективными цифровыми технологиями и решениями, участвовать в их проектировании и разработке, разговаривая с IT специалистами «на одном языке».

Для студентов Университета разработаны 5 программ переподготовки:

«Цифровой дизайн» - студенты смогут работать с цифровыми рекламными материалами, создавая эстетические продукты, которые отвечают требованиям клиентов и дизайнерским концепциям. За время обучения студенты получают навыки работы с онлайн-сервисами для разработки интерфейсов и прототипирования.

«Цифровой маркетинг. Интернет-продвижение образовательной организации» - научатся составлять карту пути пользователя, формировать семантическое ядро сайта, правильно

формулировать тексты контекстных объявлений, настраивать рекламные кампании в интернете, смогут прописать стратегию digital – продвижения, реализовать ее и проанализировать результаты.

«Аналитика данных. Использование в образовании» - студенты научатся обрабатывать массивы данных - датасеты, формировать графические отчеты - дашборды, применять язык программирования Python для анализа данных.

«Программирование и технологии разработки на базе 1С в образовательной организации» - студенты смогут настроить необходимую конфигурацию 1С, выгружать простые и составные отчеты по заданным параметрам, программировать путь движения документа, автоматизировать бизнес-процессы средствами 1С Предприятие.

«Виртуальная и дополненная реальность в образовании» - слушатели освоят технологии проектирования и разработки иммерсивных электронных образовательных ресурсов, изучат средства разработки информационных систем.

Разработчики программ на первом этапе сделали упор на ИТ содержание, что и было предусмотрено содержанием программы. Однако, мы очень четко осознавали, что студенты нашего Университета в большей степени имеют гуманитарную направленность и имеют разный уровень подготовки и опыт в ИТ области. Это привело к тому, что они по-разному воспринимали и погружались в содержание программ, отличался темп восприятия материалов: кому-то это было понятно сразу, а кому-то потребовались дополнительные консультации. Кроме того, обратная связь от студентов показала нам, что нужно еще больше учитывать прикладную составляющую, показывая, как цифровые компетенции и новые знания усиливают профессиональный трек и карьеру. Такие программы для студентов-гуманитариев должны иметь четкую привязку к отрасли, студенты хотят понимать, как и где дальше полученные знания могут быть применены. Это привело к обильному насыщению программ производственными кейсами.

Учителя сегодня активно используют цифровые сервисы для разработки образовательных программ, филологи могут быть разработчиками звуковых и текстовых материалов и речевых технологий, историки используют базы данных для агрегации и анализа исторической информации и источников. Таких примеров много, поэтому междисциплинарность подготовки и цифровые компетенции не только мода, но и новая важная часть содержания образования современного университета.

Литература

1. Программа «Приоритет 2030» URL: <https://priority2030.ru> (дата обращения: 18.02.2023)

Биллиг В. А.
Тверской государственной технической университет, Тверь
Vladimir-Billig@yandex.ru

Языки и парадигмы программирования

Billig V. A.
Tver State Technical University, Tver

Programming Languages and Paradigms

Аннотация

Рассматривается история языков программирования, оказавших значительное влияние на развитие программирования. Обсуждаются парадигмы программирования, определяющие стиль программирования.

Abstract

The history of programming languages that have had a significant impact on the development of programming is considered. Programming paradigms defining the programming style are discussed.

Ключевые слова: Языки программирования, парадигмы программирования

Keywords: Programming languages, Paradigms of programming

Лауреат премии Тьюринга Роберт Флойд в своей Тьюринговской лекции «Парадигмы программирования» [1] утверждал, что обучение парадигмам важнее обучению языкам программирования и алгоритмам. Рассуждая о парадигмах и приводя некоторые примеры, Флойд, тем не менее, не дал четкого определения этого понятия. Несмотря на некоторую неопределенность следует согласиться с Флойдом о важности парадигм при обучении программированию. Приведу определение, которым буду пользоваться в этом докладе: «Парадигма программирования – это комплекс идей и инструментов языка программирования, определяющая стиль программирования».

Цель этого доклада – обсуждение процесса развития языков программирования и появление некоторых важных парадигм программирования. Говоря о языках программирования, проведу некоторую условную границу между языками прошлого века и «современными» языками.

На рис. 1 приведена схема, отражающая развитие языков программирования, создаваемых во второй половине XX-го века, начиная от языков низкого уровня, близких к языку компьютеров, до языков высокого уровня (ЯВУ), близких к специализированным человеческим языкам, прежде всего, к математическому языку.

Языки, определяющие алгоритмический базис:

Машина Тьюринга, Нормальные алгоритмы Маркова

Языки низкого уровня:

Система команд компьютера, Ассемблеры

ЯВУ 1-го поколения. Первая тройка:

Фортран, Алгол, Кобол

ЯВУ 2-го поколения. Формирование стилей программирования:

Структурного, Функционального, Логического, Модульного, Объектно-ориентированного

Паскаль, Лисп, Пролог, Модула, Симула,

ЯВУ 3-го поколения, завершающие XX-й век:

Ада, ПЛ1, Смолток, Рефал

Рис. 1 Хроника развития языков программирования второй половины XX-го века

Наиболее популярные современные языки программирования были созданы еще в XX веке, но оказались долгожителями, стоящими в первых строчках рейтинга современных языков программирования.

Что отличает программирование XXI-го от века программирования XX-го века? Три фактора влияют на программирование:

- Язык, на котором ведется программирование.
- Среда разработки, в которую погружен язык программирования, включающая библиотеки программ, доступные языку, и расширяющие его возможности.
- Компьютер, на котором выполняется программа.

Из этих трех факторов язык программирования является наиболее консервативным. В сравнении с изменениями, вносимыми в языки программирования, среды разработки изменялись на два-три порядка быстрее. Еще на два-три порядка быстрее менялся мир компьютеров.

Рассматривая историю развития языков программирования, основное внимание уделяется тем идеям, тем новым парадигмам программирования, которые эти языки вносили в дисциплину программирования.

Современное программирование объединяет разные стили, разные парадигмы структурного, императивного, функционального, логического, модульного, объектно-ориентированного программирования.

Программирование как инженерная деятельность, как наука, как искусство продолжает развиваться.

Литература

1. Роберт Флойд «Парадигмы программирования» 1978 год. //Тьюринговская лекция, Доступна в интернете.

Маркелов В.К.¹, Завьялова О.А.²

Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет», г. Шуя
v.a.l.e.m.a.r.k@yandex.ru¹, ooolga30@gmail.com²

Реализация различных форматов обучения с использованием онлайн-курсов в подготовке будущего учителя информатики к преподаванию программирования

Markelov V.K., Zavyalova O.A.
Shuya branch of Ivanovo State University, Shuya

Implementation of different learning formats using online courses in preparing future computer science teachers to teach programming

Аннотация

В статье рассматриваются примеры авторских онлайн-курсов, которые могут применяться в очном, смешанном и гибридном формате обучения в подготовке бакалавров – будущих учителей информатики к преподаванию программирования.

Abstract

The article discusses examples of the author's online courses that can be used in full-time, blended and hybrid learning formats in preparing undergraduate future computer science teachers to teach programming.

Ключевые слова: программирование, информатика, онлайн-курс, методика преподавания программирования, Python

Keywords: programming, computer science, online course, methodology of teaching programming, Python

Гибкое комбинирование преподавателем в учебном процессе вуза очного, смешанного и гибридного форматов работы диктуется современными условиями: возможными пандемийными ограничениями, наличием значительного числа работающих студентов и др. Одним из путей эффективного решения данной задачи может быть разработка и использование онлайн-курсов в качестве электронной поддержки процесса обучения.

Особенно это касается преподавания наиболее сложных разделов учебных курсов. В курсе «Методика преподавания информатики», как показали исследования [1], таким разделом является методика обучения школьников программированию, который требует от студента наличия определенного уровня аналитического, абстрактного и логического мышления. Для преподавания данного раздела был разработан комплект средств электронной поддержки [2], включающий в том числе онлайн-курсы, разработанные на образовательной платформе для создания онлайн-курсов (Stepik) и в системе дистанционного обучения (Moodle), функционирующей на базе образовательного учреждения.

Курс «Основы методики обучения программированию на базе языка Python» (<https://sdo.ivanovo.ac.ru/course/view.php?id=2789>) – это курс, созданный в системе дистанционного обучения Ивановского государственного университета (СДО ИвГУ) и предназначен для будущих учителей информатики. Данный курс знакомит слушателей с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к обучению программированию, с основами методики обучения программированию на базе типовых задач раздела «Программирование» на базовом уровне информатики на основе языка Python, а также рассматривает возможности использования игровых диалоговых программ в рамках обучения программированию.

Рассмотренный курс может служить пропедевтической основой для более углубленного обучения методике преподавания программирования на базе онлайн-курса «Код – это просто! Как обучать программированию?», размещенного на образовательной онлайн-платформе Stepik (<https://stepik.org/course/122525>). Данная платформа, в отличие от СДО Moodle, позволяет включать в курс тестовые задачи на написание программ и расширяет вариативность предлагаемых заданий. В рамках данного курса студенты изучают методику преподавания алгоритмизации (на базе школьного алгоритмического языка системы КуМир) и программирования (на основе учебного языка Python), рассматривают типовые задания ОГЭ по информатике. Кроме того, данный курс дополнен модулем, в котором представлены возможности мотивации обучающихся к изучению программирования средствами игровых диалоговых программ и онлайн-сред программирования.

Наличие электронных материалов курсов, размещенных в сети интернет позволяет преподавателю гибко выстраивать образовательный процесс: 1) использовать смешанное обучение, включая выполнение отдельных заданий курса в практические занятия в очном формате; 2) формировать задания для самостоятельной работы студентов на базе дополнительных модулей; 3) реализовывать гибридный формат для студентов, не имеющих в данный момент возможности посетить очные занятия, взаимодействуя с ними, используя возможности онлайн-курсов.

Литература

1. Завьялова, О. А. Преподавание программирования в школе как барьер в профессиональном выборе будущего учителя информатики / О. А. Завьялова, В. К. Маркелов // Научный поиск: личность, образование, культура. – 2022. – № 2(44). – С. 31-38. – DOI 10.54348/SciS.2022.2.5. – EDN CJGDQK.

2. Маркелов, В. К. Средства электронной поддержки как инструмент формирования профессиональных компетенций будущих учителей информатики в области преподавания программирования / В. К. Маркелов, О. А. Завьялова // Современное университетское образование: вызовы и проблемы, ценности и инновации, технологии и качество : сборник статей, Иваново, 24–25 ноября 2021 года. – Иваново: Ивановский государственный университет, 2021. – С. 333-342. – EDN QAKDYQ.

Шашкова А.В.

ГПОАУ Амурской области «Амурский колледж строительства и жилищно-коммунального хозяйства» (ГПОАУ АКСЖКХ)
asya171186@mail.ru

Использование СДО Moodle, для преподавания информационных технологий в профессиональной деятельности для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Shashkova A.V.,

State Professional Educational Autonomous Institution of the Amur Region "Amur College of Construction and Housing and Communal Services" (GPOAU AKSZhKH)

The use of LMS Moodle, for teaching information technology in professional activities for the specialty Heat supply and heat engineering equipment

Аннотация

В статье описаны плюсы и минусы использования среды дистанционного обучения Moodle для преподавания профессиональной дисциплины. Приведены примеры применения различных элементов СДО и их вариации применения на курсе.

Abstract

The article describes the pros and cons of using the Moodle distance learning environment for teaching a professional discipline. Examples of the use of various elements of the LMS and their variations in the course are given.

Ключевые слова: Система дистанционного обучения, Moodle, элемент

Keywords: Distance learning system, Moodle, element

В учебном процессе колледжа совместно с традиционными средствами обучения используется и электронные средства обучения. Колледж отошел от стандартных уроков и внедрил в процесс обучения Moodle.

Обучающая среда Moodle на сегодняшний день является самой распространённой. Преимущество ее над другими заключается подобными платформами в доступности и простом интуитивном интерфейсе.

Использование Moodle на дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» позволяет широко использовать различные элементы курса, такие как тестирование, которое можно проводить как для входного контроля, повторения ранее изученного материала, так и для проведения рубежного контроля. Осуществлять сдачу контрольных и лабораторных работ, причем при отсутствии возможности использовать лабораторное оборудование можно использовать приемы интерактивных блоков мудл, например при помощи интерактивного пакета или использования scrom-пакетов можно симитировать различные процессы и даже поэкспериментировать с изменением различных показателей. [рис. 1] При сложившихся трудностях у слушателей курса, на платформе имеется возможность получить консультацию преподавателя при помощи форумов, личных сообщений и комментариев в заданиях. Это очень удобно для студентов, т.к. позволяет им значительно экономить время и силы, получать более индивидуальный подход при обучении.



Рис. 1. Использование элемента scrom

Так же в работе можно использовать и другие элементы:

Чат — средство обмена сообщениями, в режиме реального времени. Используется не только во время онлайн урока, но и во время дистанционного выполнения других видов работ.

Опрос — форма для голосования. Один из способов использования для проведения рефлексии в конце занятия.

Форум — обмен информацией между всеми участниками занятия. Например, когда необходимо на семинаре поработать группами и прийти к единому мнению.

Глоссарий — формирование списка определений.

Лекция — Изложение материала в простой, доступной и гибкой форме. Можно создавать как лекцию в одну страницу, так и заложить такой формат, когда после правильного ответа открывается новая страница урока.

Анкета — бланк вопросов. Использую для понимания эффективности использования встраиваемых блоков, для редактирования и создания более качественного контента.

Ресурс (в виде текстовой или веб-страницы или в виде каталога) архивы, презентации, ссылки и др.)

Moodle даёт преподавателю широкие возможности при создании курса по дисциплине, широкий набор инструментов для дистанционного консультирования, возможность просмотра статистики посещаемости и выполнения работ в Moodle, с целью их корректировки.

Для работы с практическими заданиями, выполнению контрольных работ, лабораторных работ я использую такой элемент курса как «Задание», к которому студенты могут прикрепить файлы с выполненной работой.

Очень часто на занятиях по Информационным технологиям обучающиеся выполняют задания в AutoCad, КОМПАС, Visio. Навык работы в программах у всех разный, в связи с этим многие студенты берут задание на доработку. Выполнив задание, легко прикрепить готовый вариант и отправить преподавателю на проверку. [рис. 2]

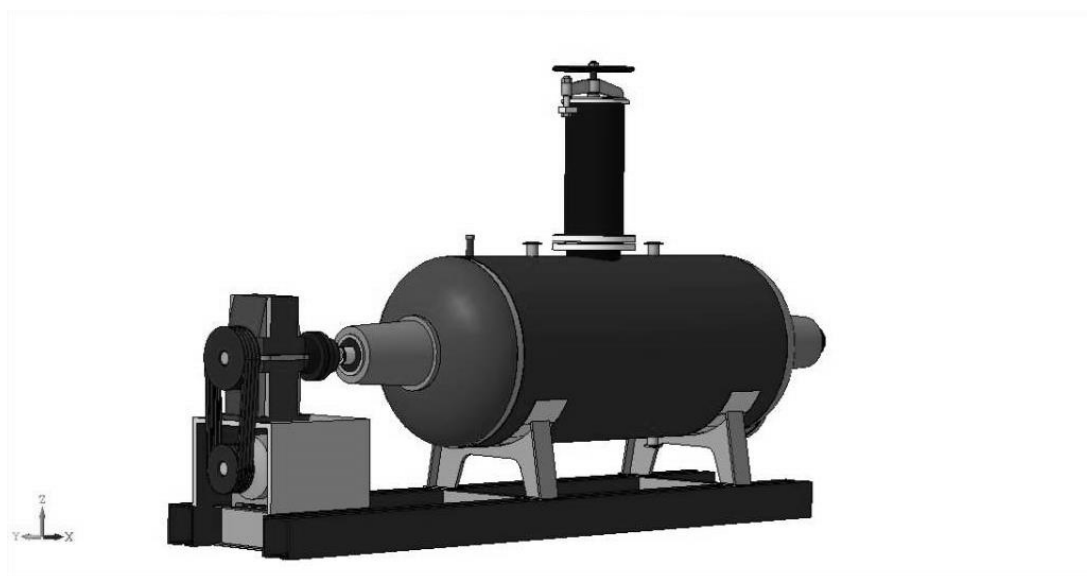


Рис. 2. Работа студента, в программе КОМПАС

В разработанном курсе имеются все практические и лекционные занятия, соответствующие календарно-тематическому плану.

Благодаря тестированию в Moodle можно легко посмотреть результаты тестирования [рис.3, рис4], формировать сводный отчет, посмотреть итоги и визуализировать их с помощью графических инструментов.

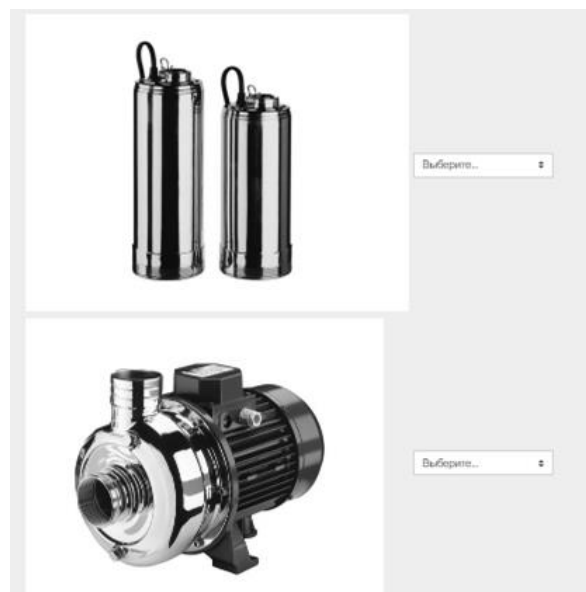


Рис. 3. Использование элемента тест, с выбором ответа из выпадающего списка

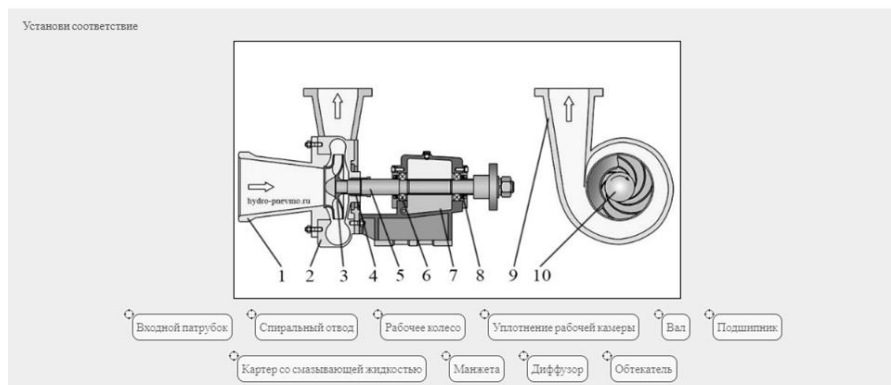


Рис. 4. Использование инструмента установить соответствие

- Применяется и при дистанционном обучении и при проведении уроков в очном режиме.
- Личный кабинет легко настроить под свои требования, так же как и курс.
- Пользователи данной среды личные кабинеты могут использовать для создания личного портфолио, а так же креативно подойти к оформлению личного кабинета, что очень мотивирует современную молодежь, которая активно пользуется социальными сетями.
- При работе пользователей в курсе легко можно увидеть в какое время приступил студент к изучению, какая продолжительность работы была с каждой темой, лекцией, практической работой, тестом и т.д. Данная информация легко дает понять вникнул ли студент в курс или воспользовался чьей-то помощью и позволяет откорректировать настройки курса. Например не зачесть лекцию как пройденную, если она не была изучена менее 30 минут.

В системе дистанционного обучения Moodle имеется целый набор инструментов для контроля знаний:

- Автоматический контроль результатов тестирования (Имеется удобная возможность рассчитать вес каждого вопроса и в итоговую оценку вывести балл по пятибалльной шкале), [рис.3]

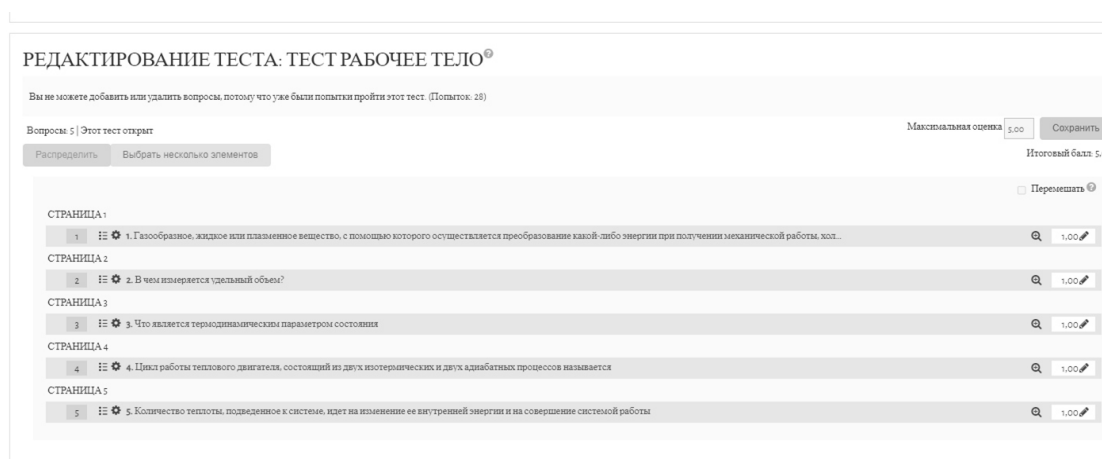


Рисунок 3. Изменение баллов за правильный ответ

- Возможность оставить комментарии и дать дополнительные попытки для корректировки задания (тогда обучающийся понимает, что его дистанционное обучение не пущено на самотек)

- Результат оценивания сразу виден слушателю, причем слушатель может задать вопрос в комментарии если он не согласен с результатом
- Легко сформировать отчет-протокол после выполнения работ.

Так же огромным плюсом считаю удобство обучения студентов, которые обучаются по индивидуальному плану. В России сейчас шагает вперед тенденция популяризации рабочей профессии, в связи с этим студенты могут работать по специальности и обучаться очно одновременно. Такой формат очень удобен для студентов, т.к это возможность получать профессиональный навык, получать образование, зарабатывать и ко всему этому знать , что это поощряется. В Амурской области имеется несколько видов таких поощрений: губернаторская стипендия для работающих по специальности студентов одно из них. В связи с этим огромное количество студентов колледж а легко совмещают учебу и работу в дистанционном формате. Moodle в этом играет главную роль, т.к. им можно пользоваться с любой точки мира и в любое время.

В нашем учебном заведении локальным нормативным актом закреплено сдача экзамена в виде электронного тестирования. До использования Moodle в нашем колледж е использовалась написанная собственноручно база, в которой студенты и сдавали экзамен, теперь этой базе на замену пришел Moodle, с его более интуитивным набором ресурсов и возможностью создавать тесты.

Не смотря на все плюсы есть и минусы ДО:

- Отсутствие зрительного контакта; (необходимый навык для коммуникации в профессиональной деятельности)
- виртуализация, отсутствие реального опыта, воздействие на здоровье
- риск несамостоятельного выполнения того или иного задания
- передача правильных ответов
- неполное прочтение и изучение материала

Ну и самый главный минус: нет возможности подтолкнуть студента к выполнению задания. В любом случае контакт педагог-студент всегда влияет лучше на успеваемость, чем любой удобный для обучающегося ресурс.

Литература

1. Методические указания по разработке интерактивного учебно-методического комплекса дисциплин в обучающей системе Moodle. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 88 с.
2. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие. – Харьков: ХНАГХ, 2009. – 292 с.
3. Гильмутдинов А.Х., Ибрагимов Р.А., Цивильский И.В. Электронное образование на платформе Moodle. – Казань: Изд-во КГУ, 2008. – 169 с. Поступила 12.11.2013 г
4. Мясникова Т.С., Мясников С.А Система дистанционного обучения MOODLE.-Харьков, 2008.-232 с.
5. Белозубов А.В., Николаев Д.Г. Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. – СПб., 2007. - 108

Гарахина И.В.

ГБПОУ Кстовский нефтяной техникум им. Б. И. Корнилова (ГБПОУ КНТ им. Б.И. Корнилова)
garahina@mai.ru

**Особенности применения облачных сервисов 1С в учебном процессе студентов
экономических специальностей СПО**

Garakhina I.V.

Kstovsky Oil Technical School named after B. I. Kornilov

**Features of the use of 1C cloud services in the educational process of students
of economic specialties of SPO**

Аннотация

В статье были рассмотрены особенности применения облачных сервисов 1С в условиях офлайн- и онлайн-обучения на примере «1С:Предприятие 8», «1С:ИТС» и «1С:Электронное обучение», выясняется, какую роль они играют в современном образовании.

Annotation

The article considers the aspects of using 1C cloud services—1C:Enterprise 8, 1C:ITS, and 1C:E-learning— in offline and online learning. The author examines the role of these 1C services in modern education.

Ключевые слова: современный, технологии, 1С, программный, продукт, офлайн-обучение, онлайн-обучение, облачный, сервис

Keywords: modern technologies, 1C, software product, offline training, online training, cloud technologies, cloud service

На сегодняшний день ни один человек не обходится без современных технологий. И поскольку наука развивается все стремительнее, то и наш мир меняется все быстрее и быстрее. Актуальность дистанционного обучения растет с каждым годом, потому что большинство результатов общественного прогресса концентрируется в информационной сфере.

В настоящее время использование современных технологий стало повсеместным явлением, и это изменило подход к обучению и образованию. Сейчас в нашей стране активно растет востребованность облачных технологий, которые создают принципиально новые, экономически эффективные возможности для бизнеса, управления и образования. Развитие Интернета и компьютерных технологий привело к появлению онлайн-версий популярных сервисов. Появились облачные технологии, которые позволяют сервисам быть надежными, масштабируемыми и недорогими.

Облачные технологии – это сервисы, предоставляющие пользователю доступ к ресурсу своих серверов. Другими словами – это удобная среда для хранения и обработки информации.

Облачные технологии для работы с бухгалтерскими программами 1С появились в России достаточно давно, но и по сей день они очень востребованы.

Они реализованы в программном продукте [1] «1С:Предприятие 8», позволяющем работать удалённо из любого места, где есть доступ к Интернету. Также существует технология 1cfresh, позволяющая работать с прикладными решениями «1С:Предприятие 8 через Интернет» в модели сервиса, предполагающая, что пользователи не приобретают сами прикладные решения, а платят только за использование прикладного решения через Интернет.

Новые информационные технологии в образовании

Облачные технологии практически не имеют отличий от коробочных аналогов и обладают абсолютно тем же функционалом. Дело в том, что фирма «1С» создала публичное облако, которое позволяет пользователям использовать бизнес-приложения в качестве облачных сервисов.

Хочется отметить основные преимущества и недостатки использования облачных технологий 1С, которые представлены на рисунке 1 [4].

Часто для проведения студенческих практических занятий преподаватели используют облачные сервисы «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» и «1С:ИТС».

Необходимо подчеркнуть, что и при офлайн-, и при онлайн-обучении изучение программных продуктов 1С проходит с использованием онлайн-сервиса «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений», позволяющего студентам работать и выполнять задания в любое свободное время, а преподавателям – проводить занятия и контролировать выполнение работ студентами. Сервис позволяет дополнительно проработать пройденный материал и закрепить полученные знания. Также имеется возможность выполнять собственные проекты и использовать при этом учебные пособия, которые берутся за основу, но используются с корректировками преподавателя [1].



Рис. 1. Преимущества и недостатки облачных технологий 1С

Программный продукт «1С:ИТС» позволяет студентам ознакомиться с последними изменениями в законодательстве, изучить материалы периодических изданий, а также использовать справочную информацию и встроенные калькуляторы по основным расчетам.

«1С:Образование в облаке» – это современное решение для управления учебным процессом, включающее в себя программную систему и большую библиотеку цифровых учебных материалов. Она предназначена для автоматизации учебного процесса, при этом система может применяться для организации офлайн- и онлайн-обучения.

Программа «1С:Электронное обучение» объединяет несколько продуктов, которые позволяют комплексно решить задачу по организации дистанционного и смешанного обучения – как для учебных заведений, так и для коммерческих предприятий, где существует система внутрикorporативного обучения.

Максимальные возможности для дистанционного обучения предоставляет основная поставка «1С:Электронное обучение. Корпоративный университет», а также «1С:Электронное обучение. Веб-кабинет преподавателя и студента» [3], который позволяет работать с образовательной системой на платформе 1С неограниченному числу пользователей.

В заключение хочется отметить, что система 1С – программный продукт, своеобразный конструктор, формирующий информационную систему предприятия.

Сейчас многие говорят об облачных технологиях 1С, их актуальности и многогранности применения технологий как в науке и образовании, так и во многих других сферах деятельности человека. Облачные технологии 1С – необходимые, популярные информационные сервисы, широко используемые в жизни человека. Они будут продолжать развиваться, и организации дальше будут планировать свои стратегии развития на их основе.

Литература

1. Использование облачных технологий 1С в условиях офлайн- и онлайн-обучения. URL: <https://educonf.1c.ru/conf2022/thesis/9173/>, дата обращения: 13.03.2023.
2. Облако 1С для клиентов. URL: <https://scloud.ru/news/oblako-1s-dlya-klientov/>, дата обращения: 13.03.2023.
3. Новые возможности платформы для дистанционного обучения. URL: https://infostart.ru/journal/news/mir-1s/firma-1s-rasskazala-o-novykh-vozmozhnostyakh-platformy-dlya-distantsionnogo-obucheniya_1295004/, дата обращения: 14.03.2023.
4. Преимущества 1С в облаке. URL: <https://voblake.by/articles/preimucshestvo-1s-v-oblake>, дата обращения: 14.03.2023.

Аллёнов С.В.

ГОУ ВО МО Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна
allenov@list.ru

Курсы компьютерной грамотности для старшего поколения

Allenov S.V.

State University of Humanities and Social Studies, Kolomna

Computer literacy courses for the older generation

Аннотация

В тезисах акцентированы важные моменты осуществления проекта «Цифровая грамотность для людей старшего возраста» в Коломне на базе Государственного социально-гуманитарного университета.

Abstract

The theses emphasize the important points of the implementation of the project "Digital Literacy for older people" in Kolomna on the basis of the State University of Humanities and Social Studies.

Ключевые слова: образование, повышение квалификации, цифровые технологии, новые технологии в образовании, методы обучения

Keywords: education, advanced training, digital technologies, new technologies in education, learning methods

Реализация программы повышения квалификации по развитию цифровых навыков у людей старшего поколения проходила в сотрудничестве с Коломенским отделением Российского союза пенсионеров. Самыми возрастными участниками стали женщины 85 лет, они с интересом и пользой для себя осваивали необходимые им умения зарегистрироваться на сайте, общаться на форуме, отслеживать прохождение профессиональных мероприятий. Проект показал важность формирования функциональной цифровой грамотности у людей всех возрастов и необходимость обучения людей старшего поколения.

Данные занятия стали актуальными в решении проблем по социальной адаптации пожилых людей к современной цифровой среде, пользования различными сервисами сети. Лекционный материал, в объеме 4 часов, расширял представления о цифровых изменениях, сервисах и приложениях для повседневного использования, новых способах коммуникации на самых разных уровнях. Данную форму занятий скорее можно назвать научно-популярным объяснением, так как слушатели приходили с вопросами для себя – а мне это нужно, а у меня получится. Здесь обращалось внимание, какие умения и навыки будут на выходе: представление о персональном компьютере, умение набирать и форматировать тексты, обращаться с файлами и папками, знакомство с устройствами работы в сети, самостоятельно пользоваться государственными порталами, сайтами и сервисами. Обучали оплачивать коммунальные услуги, выбирать различные товары, искать информацию о проводимых мероприятиях, просматривать расписание поездов и автобусов.

Лабораторный практикум рассчитан на 30 часов и реализовывался на различных устройствах: компьютер, планшет, ноутбук, мобильное устройство. Так случилось, что выбор устройства был иногда обусловлен теми возможностями, какими располагал наш Центр в данный учебный день. Но смена устройств очень понравилась слушателям, еще больше всколыхнула волну вопросов, которые мы с ними решали. Большую помощь в проведении курсов оказывали студенты – волонтеры,

которые буквально держали за руку каждого и старались отработать цифровые навыки слушателей на каждом занятии.

Большое переосмысление содержания занятий произошло после пандемии, когда слушатели приходили более подготовленные и со своими задачами. Одним из выводов стала необходимость системного обучения новым навыкам в области цифровых технологий с целью сохранения активной жизненной позиции. Встречи помогли улучшить качество жизни, а также психоэмоциональную уверенность в себе, позволили лучше адаптироваться в современном обществе.

Литература

1. Аллёнов С. В. Цифровые сервисы при создании учебного контента в системе повышения квалификации педагогических работников // Сборник трудов по проблемам дополнительного профессионального образования, 2022. № 43. С. 44-50.
2. Аллёнов С. В., Знатнов С. Ю., Плеханова М. В. Цифровой инструментарий образовательного назначения в системе повышения квалификации педагогических работников // Педагогическое образование и наука, 2022. № 4. С. 65-68.

Белоцерковская И.Е., Городецкая Н.И., Туманова Т.В.
ГБОУ ДПО Нижегородский институт развития образования (НИРО)
nigorod@yandex.ru, tumanovatv@yandex.ru, miran_kaspir@mail.ru

Реализация образовательных программ с применением электронного обучения: аспект подготовки и методического сопровождения педагогических и управленческих кадров

Belotserkovskaya I., Gorodetskaya N., Tumanova T.
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development (NNIED)

Using E-learning in Implementation of Educational Programs: an Aspect of Professional Development and Methodological Support of Pedagogical and Managerial Personnel

Аннотация

Представлен опыт центра электронного обучения Нижегородского института развития образования (НИРО) в сфере повышения квалификации специалистов системы образования по вопросам реализации образовательных программ с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Abstract

The experience of the e-learning center of the Nizhny Novgorod Institute of the Education Development in the field of professional development of specialists in the education system on the implementation of educational programs using e-learning, distance learning technologies is presented.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, повышение квалификации, методическое сопровождение, образовательные программы

Keywords: e-learning, distance learning technologies, professional development, methodological support, educational programs

Повышение качества, открытости и доступности являются сегодня стратегическими трендами развития и модернизации российского образования [1,2,3]. При этом электронное обучение выступает неотъемлемым компонентом организации современного учебного процесса, в том числе на уровне школьного образования и системы СПО [4,5]. В связи с этим актуализируется необходимость в повышении квалификации педагогов в профиле электронного обучения.

Центром электронного обучения НИРО разработаны и реализуются дополнительные профессиональные программы (ДПП), направленные на повышение ИКТ-компетентности работников образования по вопросам реализации образовательных программ с применением ЭО и ДОТ. Разработка ДПП осуществлялась на основе выявленных профессиональных дефицитов педагогов и управленческих кадров в профиле электронного обучения. Актуальные вопросы применения электронного обучения в деятельности образовательных организаций (ОО), а также современные практики использования дистанционных образовательных технологий являются сегодня востребованными темами для обсуждений поиска путей организации персонифицированного обучения, повышения доступности и открытости образования [6,7,8].

Программа курса “Электронное обучение: актуальные вопросы и современные практики” (36 ч.) знакомит слушателей с современной цифровой образовательной средой РФ, обсуждаются современные практики реализации образовательных программ с применением ЭО, ДОТ, в том числе возможности организации персонифицированного обучения с применением телекоммуникационных средств.

Программа “Проектирование и реализация адаптированных дополнительных общеобразовательных программ (АДОП) с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий” (36 ч.) разработана с целью сопровождения работы региональной инновационной площадки по созданию регионального учебно-методического ресурсного центра, оказывающего методическое сопровождение педагогических работников образовательных организаций, реализующих АДОП с использованием ЭО, ДОТ. Программа направлена на совершенствование профессиональных компетенций учителя, как в вопросах разработки АДОП, так и их реализации с применением ЭО, ДОТ.

Для образовательных организаций, планирующих создавать и развивать свою электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) в целях реализации образовательных программ с применением ЭО, ДОТ, а также для педагогов, приступающих к внедрению ЭО, ДОТ в образовательный процесс разработаны программы:

- Создание электронной информационно-образовательной среды образовательной организации на основе эксплуатации LMS Moodle (36 ч.)
- Современные инструменты и сервисы для организации электронного обучения (36 ч.)
- Проектирование и разработка онлайн-курса на платформе Moodle (36 ч.)
- Моделирование урока на цифровых образовательных платформах-конструкторах для электронного обучения (48 ч.)
- Геймификация и игровые технологии в электронном обучении (36 ч.)

Программы направлены на повышение ИТ-компетентности специалистов системы образования в использовании современных программных средств, позволяющих создавать мультимедийный контент в соответствии с правилами эргономики и основами педагогического дизайна, обеспечивать эффективные коммуникации (в том числе игровые технологии) при организации процесса в дистанционном формате, а также проектировать онлайн-курсы с использованием

инструментального аппарата и возможностей современных популярных образовательных платформ-конструкторов.

Курс «Геймификация и игровые технологии в электронном обучении» является призером международного конкурса онлайн-курсов Edcrunch Award ООС 2021. Программы курсов «Проектирование и разработка онлайн-курса на платформе Moodle», «Моделирование урока на цифровых образовательных платформах-конструкторах для электронного обучения», «Геймификация и игровые технологии в электронном обучении» прошли профессионально-общественную экспертизу и представлены в реестре единого федерального портала дополнительного профессионального образования Минпросвещения РФ.

В целях методического и технологического сопровождения специалистов системы образования применяющих в работе ЭО, ДОТ (в том числе профессорско-преподавательского состава НИРО), создан электронный ресурс «В помощь преподавателям, тьюторам и кураторам дистанционных курсов», содержащий пошаговые инструкции использования ресурсов, элементов и функционала LMS Moodle, а также реализуется курс «Возможности платформы Moodle для размещения и реализации онлайн-курсов» (12 ч.). Программа курса направлена на разрешение профессиональных затруднений педагогов-разработчиков онлайн – курсов в вопросах использования инструментального и функционального аппаратов LMS Moodle.

Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электрон. ресурс] // Консультант Плюс. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lcvxbaluv228438384 (Дата обращения 20.03.2023).
2. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы" [Электрон. ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ukaz_203.pdf (Дата обращения 20.03.2023).
3. Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" (Приложение № 13, п.4) [Электрон. ресурс] // Банк документов Министерства просвещения Российской Федерации. Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/download/1337/> (Дата обращения 20.03.2023).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». [Электрон. ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027?index=18&rangeSize=1> (Дата обращения: 20.03.2023)
5. Приказ Минпросвещения РФ от 28.08.2020 г. № 442 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования». [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74621198/> (Дата обращения: 20.03.2023)
6. Дистанционное обучение и электронные ресурсы в реализации дополнительных общеобразовательных программ: опыт, вопросы, перспективы: сборник методических материалов / составители: М.Г. Ямбаева, Е.В. Боровская. – Нижний Новгород: Нижегородский институт развития образования. 2022. 277 с.
7. Городецкая Н.И. Электронное обучение в общеобразовательных организациях: понятия и проблемы внедрения / Н.И. Городецкая // Нижегородское образование. 2019. №2. С. 4–12.
8. Современные образовательные технологии и методы реализации учебного процесса в электронной информационно-образовательной среде: контекст дополнительной профессиональной подготовки педагога /Н.И. Городецкая, Ю.А. Лобанова, Т.В. Туманова, Н.Б. Щербакова // «Инновации в образовании». 2018. № 9. С. 103-115.

Терлецкий А.С.¹, Терлецкая Е.С.²

¹ГОАПОУ "Липецкий металлургический колледж", ²ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семёнова-Тян-Шанского
terletskii@mail.ru, katrina_li@mail.ru

Роль средств перевернутого обучения в достижении учебных целей при дистанционном обучении

Terletsky A.S.¹, Terletskaya E.S.²

¹Lipetsk Metallurgical College, ²Lipetsk State Pedagogical University named after P.P. Semenov-Tyan-Shansky

The role of inverted learning tools in achieving learning goals in distance learning

Аннотация

В данной работе рассматриваются средства перевернутого обучения, приведен пример информационного ресурса, применяемого в качестве средства перевернутого обучения web-разработке.

Annotation

In this paper, the means of inverted learning are considered, an example of an information resource used as a means of inverted learning for web development is given.

Ключевые слова: перевернутое обучение, дистанционное обучение, web-разработка

Keywords: inverted learning, distance learning, web development

Концепция развития дистанционного обучения существует многие годы. Особенно ее актуальность возросла в последнее время в связи с распространением COVID-19 и повсеместно распространенной пандемической ситуацией. Дистанционное обучение – это форма обучения, осуществляемая с применением различных электронных устройств и программного обеспечения посредством сети Интернет. Данная форма обучения обеспечивает студентам доступность изучаемого материала в любое время и в любом месте, а так же помогает взаимодействовать с преподавателем находящимся в любой точке мира.

Однако дистанционное обучение имеет свои особенности, оно требует от студентов более высокой самодисциплины и самоорганизации, поскольку они не имеют прямого контакта с преподавателем и не получают мгновенной обратной связи. В этом контексте важно умение педагога использовать различные инструменты, способствующие преодолению подобных трудностей, достижению целей обучения, мотивирующие к учебной деятельности. Одним из таких инструментов является перевернутое обучение.

Перевернутое обучение — это технология обучения, при которой традиционная модель обучения представляется в обратном «перевернутом» виде, то есть вместо первичного получения новых знаний по предмету в рамках учебных занятий, студенты прорабатывают изучаемый материал во внеурочное время до занятий самостоятельно, а непосредственно в пределах аудитории выполняют практические задания, совместно с преподавателем обсуждают вопросы, возникающие в процессе обучения[1].

Сходство дистанционного и перевернутого обучения состоит в использовании ИТ технологий, в том числе и сеть Интернет. Тем не менее, перевернутое обучение не всегда является компонентом дистанционного обучения и может применяться при традиционных формах организации учебной деятельности.

Исследования показали, что перевернутое обучение может привести к более высоким результатам обучения, мотивации к учебной деятельности, а также интереса к изучаемому предмету[2]. Однако, как и любой другой метод обучения, перевернутое обучение не является универсальным и может быть применим не для всех типов учебных программ и групп студентов, условно характеризующихся различной оценкой образовательной успешности. Таким образом, использование перевернутого обучения может быть эффективным в контексте дистанционного обучения, но для достижения наилучших результатов необходимо учитывать особенности конкретной учебной программы, целей обучения данной группы студентов, а также уровню скорости и эффективности усвоения знаний обучающихся.

Преподаватель может создавать видеуроки (видеолекции) с помощью различных инструментов, таких как Screencast-O-Matic или Camtasia, которые позволяют записывать экран компьютера, голосовые комментарии и видео с камеры. Данные видеуроки могут быть загружены в систему управления обучением или опубликованы на видеохостингах, использовать которые студенты могут с учетом своих индивидуальных качеств, способностей и особенностей (темпа прохождения курса, комфортное время начала занятий, при необходимости повторное воспроизведение записей и т.д.). Пример применяемых средств в перевернутом обучении приведен на рисунке 1.



Рисунок 1. Средства применяемые в перевернутом обучении

Кроме представленных на рисунке 1 средств перевернутого обучения существуют следующие примеры [3]:

- подкаст — это аудиозапись, которую преподаватель может распространять по подписке через Интернет или в личном кабинете учебного заведения. Студенты могут загружать эти записи на свои мобильные устройства или прослушивать их онлайн;
- пре-водкастинг — это подачи учебного материала, при котором преподаватель создает видеозапись своей лекции.

Основными вопросами, которые необходимо учитывать при создании педагогического дизайна являются:

- какими методами и инструментами можно организовать обучение в условиях удаленного формата?
- как обеспечить проведение удаленных лекций и контрольных работ с сохранением комфорта обучающихся и поддержанием их активности?
- как создать гибкую систему обучения, учитывающую индивидуальные потребности и возможности каждого обучающегося?

Новые информационные технологии в образовании

В любом случае применение средств перевернутого обучение требует наличие технической основы, обеспечивающие возможность создать платформу или ресурс, подходящий под любое разрешение мультимедийного устройства – персонального компьютера или мобильного гаджета. В приведенной работе в качестве примера такой платформы использован ресурс «Web-технологии: Адаптивный дизайн» (<https://tempussemper.github.io>), размещенный в сети Интернет (рис. 2).



Рисунок 3. Главная страница ресурса «Web-технологии: Адаптивный дизайн»

На ресурсе размещена информация, посвященная основам web-разработки, начиная с основ – от размещения простых элементов в html-документе, использования таблиц стилей CSS до применения принципов работы адаптивного дизайна при помощи Flexbox. Пользователи, имеющие опыт в «сайтостроительстве» могут пропустить вводный курс, представленный на ресурсе и приступить непосредственно к изучению применения адаптивной верстки.

Кроме теоретического материала, представленного в виде текстовых лекций на ресурсе размещено 6 практических работ и множество активных и интерактивных элементов изучения тем, позволяющие в режиме реального времени закреплять изучаемый материал, дополнительно визуализировать работу кода в рамках изучаемой темы (рис. 4).

Эдиев А.М., Усамов И.Р.

Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Грозненский
государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова,
Грозный

ediev-alikhan@mail.ru, usamov.ilyas@mail.ru

Особенности обучения взрослых учащихся с использованием информационных технологий

Ediev A.M., Usamov I.R.

Chechen State Pedagogical University, Groznyi, Grozny State Oil Technical University named after
Academician M.D. Millionshchikov, Groznyi

Features of teaching adult students using information technology

Аннотация

Информационные технологии создают мотивацию учащихся в большей степени, чем традиционная система образования. Компьютерные технологии обучения вкпе с гибкой системой организации учебного процесса отвечают потребностям взрослого населения, желающего продолжить учебу в университете. В связи с этим взрослые студенты образуют особый класс в организации учебного процесса университета.

Annotation

Information technologies create students' motivation to a greater extent than the traditional education system. Computer learning technologies, coupled with a flexible system for organizing the educational process, meet the needs of the adult population who wants to continue their studies at the university. In this regard, adult students form a special class in the organization of the educational process of the university.

Ключевые слова: ИКТ в обучении, университетское образование, учебный процесс, информационные технологии, особенности процесса обучения, использование информационных технологий

Keywords: ICT in education, university education, educational process, information technology, features of the learning process, the use of information technology

Идет всеобщая трансформация общества, во все сферы внедряются современные компьютерные технологии, которые ускоряют процессы обработки информационных потоков. Образование не осталось в стороне, сегодня в образовании широко используют компьютерные технологии и телекоммуникации, которые изменили парадигму системы образования. Сегодня начали преобладать сторонники информационных технологий образования. Сторонники образования в области информационных технологий считают, что образование с использованием информационных технологий оказывает положительное влияние на человека, его деятельность, направленную на укрепление его личности, развитие самоопределения, самопознания, сотрудничества, независимости в выборе средств и способности познавать мир и взаимодействовать с ним. Информационные технологии, главным принципом которых является индивидуализация обучения, формируют мотивацию учащихся в большей степени, чем традиционная система образования.

Обучение новым информационным технологиям - это процессы подготовки и передачи данных обучаемому, что позволяет иметь компьютер, и может осуществляться в таких вариантах, как «проникающие» методики; основное, определение, наиболее важных частей, используемых в этой

методике; монотехнология [3]. Информационные технологии развивают идеи программируемого обучения, открывают совершенно новые, неизведанные технические образовательные возможности, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций. Педагогическая практика показала, что при использовании информационных технологий для преподавания в вузе личность студента развивается под влиянием стиля педагогического общения (от авторитарного до демократического и гуманного), поощряет самостоятельность, формирует у личности способность к интеллектуальному обучению, готовность к свободе педагогического и профессионального выбора [4].

При построении процесса обучения, основанного на использовании информационных технологий, необходимо учитывать психолого-педагогическую перспективу, поскольку у каждого человека разный возраст и разный уровень психологического развития. Благодаря наличию гибкой системы организации учебного процесса, компьютерным методам обучения удовлетворяются потребности взрослого населения, желающего продолжить учебу в университете. В связи с этим взрослые студенты образуют особый класс в организации учебного процесса университета. Взрослость характеризуется не только определенным периодом жизни человека, выполнением определенной социальной роли, но и его особым положением, в котором проявляется сознательность и ответственность за свои поступки. Также важными качествами являются финансовая независимость (наличие профессиональной оплачиваемой работы), определенный жизненный опыт, который отражается в самостоятельном поведении. Понимание портрета взрослого ученика особенно важно для оптимизации процесса обучения.

Роль взрослой жизни в современном образовании, по мнению Колесниковой, характеризуется:

- осведомленность о запросе информации, выраженная в понимании смысла и цели ссылки на конкретный учебный материал и его источники;
- обязательство, которое позволяет добровольное творческое участие в процессе обучения;
- способность размышлять (самостоятельно) о содержании, процессе, результатах обучения;
- критическое мышление, которое может быть использовано для адекватной оценки и корректировки учебной программы;
- открытость и свобода мышления как способность принимать разнообразные взгляды на мир, видеть окружающую действительность, другие перспективы;
- культура, которая позволяет вам открывать и преподносить другим свои собственные смыслы, возникающие при освоении учебного материала;
- самостоятельность в достижении положительных образовательных результатов; - способность учиться в системе междисциплинарных связей [5].

Практики считают, что обучать более зрелых людей намного проще, потому что они обычно знают, чего хотят, где их знания могут и должны быть использованы, и самостоятельно определяют себе ближайшую сферу развития. У взрослого человека соотношение между личностными и возрастными характеристиками резко меняется. Во взрослом онтогенезе раскрываются индивидуальные особенности человека, более того, он понимает как профессиональную деятельность, так и прежде всего личные установки в повседневной жизни.

В дополнение к возрастным особенностям, многие студенты имеют значительный период обучения, колеблющийся от двух до трех лет и иногда достигающий пятнадцати лет. Готовность граждан учиться на протяжении всей своей жизни объясняет тенденцию к росту числа взрослых учащихся. В категорию взрослых студентов входят лица, возраст которых на момент поступления составляет 25-40 лет. Но также следует отметить, что учебная мотивация, ответственность и

самодисциплина, которые обычно отсутствуют у выпускников школ, почти всегда присутствуют у взрослых студентов, которые хотят учиться и имеют четкую цель.

Например, количество взрослых студентов в ЧГПУ составляет 49% от числа студентов всего. Согласно публикациям, аналогичная ситуация складывается не только в России, но и в: Великобритании, Финляндии, США и других странах с университетами, предлагающими IT-обучение.

В 2021-2022 годах студенты ЧГПУ стали выпускниками техникумов или ПТУ, которые по разным причинам часто решали сменить специальность и выбрать другую профессию. Их число составило 20%. Около 35 процентов взрослых студентов уже пытались учиться в других университетах, но по разным причинам не смогли завершить учебу вовремя. Значительная часть абитуриентов (45%) поступила в университет после нескольких лет работы и нигде не училась после школы. И только 25% взрослых, окончивших специальные средние школы, предпочли продолжить обучение по своей специальности – это группы, состоящие из выпускников технических школ, а именно экономистов и юристов со средним специальным образованием.

Когда взрослые студенты поступают в колледж, они часто обеспокоены своим возрастом и критическим временем для учебы. В интервью они выражают обеспокоенность тем, что им будет трудно справиться с современным курсом после долгого перерыва.

Итак, когда вы отвечаете на вопрос: «Каких трудностей вы ожидаете в процессе обучения?», 85% респондентов ответили, что не доверяют своей способности управлять университетскими учебными материалами. Однако прекращение образования влияет на качество школьной успеваемости и служит в первую очередь «перерывом» на ранних этапах образования и профессиональной подготовки. Но через шесть месяцев страхи студентов по поводу своих способностей сменяются уверенностью. Это происходит в момент появления уверенности в своей способности усвоить университетскую учебную программу.

В то же время важно, чтобы учащиеся положительно относились к компьютерному обучению (пока они не поступят в университет, не все взрослые учащиеся смогут работать на компьютерах, особенно выпускники сельских школ). Взрослые учащиеся больше удовлетворены компьютерной формой обучения из-за удобства и гибкости учебного процесса, который требует от учащихся более высокого уровня познавательной активности, поскольку различные упражнения и задания, которые они выполняют, направлены на повышение познавательной активности для расширения знаний.

В связи с этим ученику необходимо поразмыслить. Так, например, Царева видит методы и приемы создания индивидуального стиля познавательной деятельности учащихся в условиях технологии виртуального образования. Он определяет, какие разделы образовательного процесса подходят для саморегуляции учащихся [7].

Особенности образовательной деятельности для взрослых проявляются также в использовании информационных технологий посредством положений:

1. Они отвергают детские методы обучения, отвергают предопределение и далеко идущие ситуации, используемые на практических занятиях. Если интуитивные и образцовые методы могут быть использованы в воспитательной работе с детьми, то личностно-социально сознательный сравнительный метод применим к психологическим особенностям взрослых учащихся.

2. Выполнять задания типа *Coralso* взрослыми (например, повторять слова во время изучения курса иностранного языка) очень сложно, они застенчивы, взрослые боятся выглядеть смешными друг перед другом, поэтому предпочитают индивидуальный способ работы.

3. Взрослому человеку требуется больше времени для изучения учебных материалов.

4. Учитывая высокий уровень мотивации взрослого к учебе, деятельность учителя в образовательном процессе направлена на оказание педагогической поддержки, которая включает в себя создание благоприятной психологической обстановки и исключает критику других людей, гарантирует свободу мнений, уважение различных позиций, отсутствие наказания и недоверие [6] и др.

Анализ образовательной деятельности показал, что наибольшую трудность для взрослых учащихся представляют такие академические дисциплины, как математика, иностранные языки, физика и т.д., изучение которых основано на предыдущем опыте в рамках школьной программы. Взрослые студенты стесняются своих плохих знаний алгебры и физики, их смущает их речь на иностранном языке, то есть они психологически зажаты.

Однако это не означает, что взрослые учащиеся обладают плохими образовательными когнитивными способностями. И наоборот, взрослые учащиеся более серьезно относятся к учебе, их желание приобретать знания более мотивировано, чем учащиеся, оканчивающие школы, которых часто заставляют учиться их родители. Взрослые студенты предъявляют все возрастающие требования к организации индивидуального учебного процесса, они с удовольствием осваивают новые технологии, с интересом лично работают со слайдовыми лекциями и обучающими компьютерными программами, поскольку жизненный и профессиональный опыт взрослых студентов позволяет им более серьезно подходить к процессу получения высшего образования.

Поэтому во время слайд-лекций и коллективных тренингов преподаватели обращают внимание на активную работу студентов, у которых более развит индивидуальный стиль мышления. Даже после 15-летнего перерыва в обучении студенты могут рационально распределять свое учебное время, индивидуально работать с компьютерными программами и слайд-лекциями. Через шесть месяцев после использования информационных технологий обучения эти студенты демонстрируют высокий уровень когнитивной активности и положительные результаты текущего модульного контроля, а дальнейшее обучение по курсу приводит к неуклонному повышению качества их академической успеваемости.

Для оценки качества знаний взрослых студентов были обработаны показатели результатов зимней сессии 125 студентов ЧГПУ. Их средний возраст был старше 32 года. Исходные данные были включены в матрицу наблюдений, где X - средний балл по результатам тестирования каждого студента. Обработка матрицы исходных данных проводилась в соответствии с процедурой многомерного дисперсионного анализа в пакете программы «Statgraph». Результат анализа вариаций в определении качества академической успеваемости взрослых студентов с перерывами в обучении составил в среднем 4,02 балла с доверительным интервалом 3,02 – 2,72 [1].

Кроме того, представлены результаты модульного контроля, показатели которого отражают постепенное улучшение качества академической успеваемости от теста к тесту. Следовательно, за довольно короткое время с помощью компьютерных технологий взрослые студенты успешно овладевают навыками самостоятельной работы, могут более эффективно использовать свое время. Развитие психолого-педагогической зрелости и познавательной активности взрослых учащихся позволяет им успешно устранять наиболее заметные пробелы в знаниях школьной программы и достаточно эффективно осваивать новые знания.

В то же время обычные методы обучения, которые довольно успешно работают с маленькими учащимися, иногда не работают со взрослыми учащимися и могут вызвать серьезные трудности и проблемы. Несмотря на различные подходы к обучению, почти все, кто имел дело с образованием взрослых в теории или на практике, согласны с тем, что оно требует создания особой среды. Под особой средой мы подразумеваем содержание обучения и организацию специальной новой учебной среды (environment) по отношению к студенту, которая будет способствовать сотрудничеству

участников процесса. В условиях современного образования учитель организует обучение в компьютерном классе таким образом, чтобы каждый взрослый ученик учился эффективно работать с компьютерными программами.

В то же время учитель должен признавать наличие различных стилей преподавания, применять их в зависимости от характера взаимодействия с участниками тренинга. Вот почему образование взрослых носит скорее индивидуальный характер. Поэтому взрослые, которые ограничены во времени или не могут придерживаться строгого графика, предпочитают работать с графиком дома по вечерам в свободное время. Люди с ограниченными физическими возможностями, которые не могут регулярно посещать занятия, временно прикованы к постели, они предпочитают различные формы обучения информационным технологиям, которые дадут им возможность получать образование дома. Студенты, которые ограничены какими-либо условиями (инвалидность, сменная работа, уход за детьми и больными родственниками), имеют реальную возможность учиться в наиболее удобном для себя режиме без потери качества знаний, которое в целом соответствует знаниям, полученным в стандартных условиях обучения [6].

В процессе использования компьютерных технологий обучения первостепенную роль играют психологические особенности взрослых учащихся. Они должны приниматься во внимание в процессе отбора дидактического материала и его количественной оценки; распределения времени и выбора режимов индивидуальной работы в процессе обучения; выбора методов и приемов преподавания; составления индивидуального расписания, а также программы образовательных мероприятий; выделения разделов или блоков учебных материалов для взрослых учащихся, позволяющий проявить самостоятельность и перейти к обучению, менее зависимому от учителя.

В то же время важной особенностью процесса обучения учащихся данной категории является то, что они становятся ответственными субъектами образовательного процесса, мнение которых имеет такое же значение, как и мнение учителя, основанное на опыте взрослых и их целях обучения. В то же время преподавание не играет решающей роли в образовании взрослых, но способствует ему. Процесс обучения в этом случае должен быть сформулирован учителем совместно со взрослым учеником для решения проблем, вызвавших проблемы с обучением.

Определенность и независимость в обучении взрослых определяют особое мастерство учителя, который должен не только хорошо преподавать, объяснять некоторые проблемные вопросы, но и уметь адаптироваться к интересам ученика, понимать и учитывать его индивидуальные особенности в процессе обучения. Следует также отметить, что неудачи в образовании взрослых могут способствовать потере ими самоуважения и уверенности в себе. Учителю необходимо ориентировать взрослого на новые возможности для его самореализации, помогать в поиске собственного совершенствования, использовать личный опыт в качестве источника обучения посредством использования компьютерных технологий, помогать выявлять различия между желаемым и существующим уровнем активности.

Таким образом, преподавание взрослых студентов имеет свои особенности, определяемые значительным практическим жизненным опытом, который позволяет расширить ранее приобретенные знания, навыки и умения. Использование новых информационных технологий в учебном процессе позволит значительно оптимизировать учебный процесс данной категории учащихся, будет стимулировать развитие их познавательной активности, повысит интерес к обучению.

Литература

1. Желтова И. А. Методика обучения взрослых современным информационным технологиям. // Обучение и воспитание: методики и практика. 2013. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-obucheniya-vzroslyh-sovremennym-informatsionnym-tehnologiyam> (дата обращения: 20.03.2023).

2. Алисултанова Э.Д., Маигова Д.Д., Албакова А.А. Инновационные технологии развития у учащихся цифровых компетенций. // Журнал «Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки», том 15, номер: 1 (15), 2019, страницы 61-67.
3. Моисеенко Н.А., Усамов И.Р., Аббасов И.Р. Цифровая трансформация в образовании и её влияние на современное общество. // Журнал «Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки», том 18, номер: 2 (28), 2022, страницы 70-79.
4. Мезенцева Л.В. Обучение взрослых: о формах и методах // Вестник ВУиТ. 2015. №4 (19). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-vzroslyh-o-formah-i-metodah> (дата обращения: 20.03.2023).
5. Мезенцева Л.В., Зиязова Р.Н. О непрерывном образовании // Вестник ВУиТ. 2015. №4 (19). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nepreeryvnom-obrazovanii> (дата обращения: 20.03.2023).
6. Межиева Б.У., Моисеенко Н.А. Развитие информационных технологий в системе образования. //Universum: технические науки. 2021. № 11-1 (92), страницы 63-65.

Бобонова Е.Н.

Воронежский государственный педагогический университет, Воронеж

bobonova@yandex.ru

Цифровая трансформация образования

Bobonova Elena

Voronezh State Pedagogical University, Voronezh

Digital transformation of education

Аннотация

В данной статье рассматривается понятие «цифровая трансформация» в сфере образования. Исследуются тенденции цифровизации современных образовательных процессов и перспективы развития образования.

Abstract

This article discusses the concept of "digital transformation" in the field of education. The trends of digitalization of modern educational processes and prospects for the development of education are investigated.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, информационные технологии

Keywords: digital transformation, digitalization, information technology

Запросы современного мира требуют изменений во всех сферах жизни, в том числе и сфере образования. Одной из тенденций сегодняшнего дня является внедрение информационных технологий в соответствии с потребностями постиндустриального общества. На сегодняшний день большинство тех, кто так или иначе причастен к теме образования, бесспорно признает необходимость всеобщей цифровизации всей образовательной системы. Российские учебные заведения должны идти в ногу со временем, оптимизируя процесс обучения и повышая уровень знаний, умений и навыков молодого поколения.

Проблема цифровой трансформации образования утверждена законодательно и является одним из стратегических приоритетов российского образования. Понятие цифровой трансформации включает в себя в широком смысле изменение института образования в соответствии с вызовами

информационного общества и цифровой экономики. Опорой современной экономики служит не материальный капитал, а человеческий, включающий в себя все знания, компетенции, навыки, таланты и опыт людей. Именно поэтому так важно для образовательной системы делать ставку на инвестирование в развитие каждой отдельной личности и повышение образовательного потенциала общества. Эти преобразования невозможны без применения информационно-коммуникационных технологий. Массовое распространение и применение информационных технологий в области среднего и высшего образования готовит учащихся и студентов к применению ИКТ в их профессиональной деятельности.

Несмотря на то, что внедрение технологий началось сравнительно недавно, за последние два десятилетия удалось добиться значительного прогресса и успешного включения цифровых форм обучения в образовательный процесс. В период пандемии COVID-19 образование было практически полностью перенесено в виртуальную среду. Учебный процесс происходил с применением технологий дистанционного обучения, к чему многие участники образовательного процесса были не готовы. Проблема дистанционного обучения была непредвиденным вызовом обществу, и цифровая трансформация образования стала особенно актуальной, поскольку она также служит повышению цифровой грамотности и внедрению новых образовательных ресурсов и технологий.

«Целью цифровой трансформации является обеспечение эффективной информационной поддержки участников образовательных отношений в рамках организации процесса получения образования и управления образовательной деятельностью» [1]. Таким образом, применение ИКТ призвано оптимизировать процесс обучения в рамках программы Министерства просвещения РФ.

Процесс цифровой трансформации образования идет по трем направлениям:

1. Развитие цифровой инфраструктуры образования;
2. Развитие цифровых УМК, инструментов и сервисов;
3. Разработка и распространение новых моделей организации учебной работы.

Развитие цифровой инфраструктуры представляет подключение образовательных организаций к сети интернет, обеспечение технологическим оборудованием, формирование цифровой компетенции работников. Развитие цифровых учебно-методических комплексов включает создание цифровых учебно-методических и контрольно-измерительных материалов.

С 2019 года в нашей стране реализуются федеральные проекты «Цифровая образовательная среда», "Цифровое мышление". Также реализуется национальная программа «Цифровая экономика РФ».

В вузах системно ведется обновление инфраструктуры, разрабатываются способы применения цифровых технологий во всех областях функционирования вуза, в том числе применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе, использование цифрового инструментария в научно-исследовательской деятельности, управлении вузом и других направлениях на основе искусственного интеллекта и больших данных.

Таким образом, проблема цифровой трансформации образования представляет собой многоаспектное понятие и стратегическое направление российского образования.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403075723/> (дата обращения 15.03.2023).

Колоскова Г.А.

ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», Москва

Galina_672@mail.ru

Проектирование модулей на платформе Stepik для размещения открытого онлайн курса

Koloskova G.A.

Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education (ISRO RAO),

Moscow

Designing modules on the Stepik platform to host an open online course

Аннотация

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, обучение не может оставаться в стороне. Электронные курсы стали незаменимым инструментом для повышения квалификации и получения новых знаний. Однако, не все курсы могут гарантировать высокое качество обучения. В этой статье мы расскажем о проектировании модулей на платформе Stepik, которые позволяют создавать открытые онлайн курсы с высоким уровнем качества и интерактивностью. Предлагаем погрузиться в мир электронного обучения и узнать, как создать курс, который действительно поможет повысить свою квалификацию и достичь новых высот в карьере. Рассматривается платформа Stepik для создания онлайн курсов и применения их в образовательном процессе. Описаны пошагово действия при создании моделей и их наполнения.

Abstract

In today's world, where technology is developing at an incredible speed, learning cannot remain on the sidelines. E-courses have become an indispensable tool for professional development and obtaining new knowledge. However, not all courses can guarantee high quality training. In this article we will talk about the design of modules on the Stepik platform, which allow you to create open online courses with a high level of quality and interactivity. We offer you to dive into the world of e-learning and learn how to create a course that will really help you improve your qualifications and reach new heights in your career. The Stepik platform for creating online courses and applying them in the educational process is considered. The steps for creating models and filling them are described step by step.

Ключевые слова: онлайн-курсы, дистанционное обучение, цифровая образовательная среда, компетенции, цифровые технологии, компетенции педагога, цифровая трансформация образования

Keywords: online courses, distance learning, digital educational environment, competencies, digital technologies, teacher competencies, digital transformation of education

В наше время онлайн обучение становится все более популярным и востребованным. Одним из наиболее удобных и эффективных инструментов для создания и проведения онлайн курсов является платформа Stepik. Она позволяет не только создавать интерактивные модули, но и легко интегрировать их в образовательный процесс. Рассмотрим пошагово процесс проектирования модулей на платформе Stepik и их наполнения контентом, который поможет сделать онлайн курс максимально интересным и полезным для студентов.

Stepik - это не просто образовательная платформа, это мощный инструмент, который использует методы интеллектуального анализа данных, чтобы сделать обучение более интерактивным и увлекательным.

Stepik как образовательная платформа очень удобна для обучающихся: набор курсов там достаточно обширен – это программирование, информатика, математика, статистика и анализ данных, биология и биоинформатика, инженерно-технические и естественные науки. Преподаватели также могут использовать широкие возможности платформы. Они могут создавать на Stepik разные типы образовательного материала: онлайн-экзамены, небольшие уроки с заданиями, курсы для отдельных групп своих студентов или массовые открытые онлайн-курсы [1].

Stepik стремится применять методы интеллектуального анализа данных, чтобы сделать образование более эффективным, что приводит к улучшению способа обучения и преподавания людей. Адаптивное и персонализированное обучение является одним из ключевых приоритетов данной платформы. Её создатели стремятся предоставить педагогам в области информационных технологий инновационные инструменты для повышения эффективности и интерактивности их образовательного процесса.

Все курсы представлены в каталоге Stepik по степени популярности и активности в них учащихся. Всегда можно посмотреть отзывы тех, кто курс уже прошел. Доступ к курсам и получение сертификатов в них абсолютно бесплатно, достаточно простой регистрации.

Учиться можно на сайте и с помощью мобильных приложений. Прогресс по курсам синхронизируется, а в приложениях еще можно скачать видео-лекции и смотреть их оффлайн. В курсах на Stepik можно не только смотреть видео и решать задания, но также общаться с другими студентами и самими авторами курса, для этого есть комментарии и новости по курсу.

Популярные темы курсов на Stepik — это программирование, информатика, математика, статистика и анализ данных, биология и биоинформатика, инженерно-технические и естественные науки. Stepik за открытое образование, поэтому большинство курсов на платформе открыты всегда и их можно проходить в индивидуальном темпе.

Платформа Stepik – цифровое пространство, в котором педагог может получать новые знания, которые необходимы в стремительно меняющихся условиях, чтобы конкурировать на рынке туда. Данная платформа удобный инструмент для создания собственных онлайн-курсов для педагогов разных специальностей [2].

Собственный онлайн-курс нужен, педагогу чтобы:

- расширить учебную программу своего очного курса. Часть учебного материала, который преподается очно, можно предложить онлайн или продублировать его полностью;
- проверять домашние задания и проводить зачёты или контрольные работы автоматически;
- поделиться знаниями с сотнями тысяч людей.

Инструкция по созданию собственного онлайн-курса на Stepik.org «Создание курса на Stepik» <https://stepik.org/course/5207/syllabus>, достаточно подробно описывает важные этапы конструирования. Прежде чем начать создавать свой первый курс, на платформе в обучающем курсе подробно показано, как выглядят курсы на платформе Stepik.org, чтобы вам было проще ориентироваться и проектировать свой курс.

В личном профиле находится кнопка «Создать курс». Необходимо нажать на неё, и будет предложено дать название новому курсу и кратко описать его. Как только вы создадите курс, у вас будет возможность заполнить информационную страницу. На Stepik курсы состоят из модулей, которые, в свою очередь, состоят из уроков. Уроки на Stepik состоят из шагов (или степов, steps). В урок можно добавить не больше 16 шагов.

После того, как курс готов следующий шаг добавление учащихся вручную или можно разослать им ссылку-приглашение на курс. В разделе «Новости» можно создавать рассылки и присылать их разным категориям учащихся (например, только записавшимся или набравшим конкретный результат на курсе). Следить за успеваемостью своих студентов в разделах «Отчёты», «Табель успеваемости».

Онлайн-обучение может продуктивно сосуществовать с офлайн, принося друг другу явную выгоду. Уровень подготовки учащихся может довольно сильно различаться, что делает планирование занятий трудной задачей — нужно одновременно дотягивать сильно отстающих и успевать давать новый материал. Создание классов на Степике упрощают контроль над уровнем подготовки студентов и помогают заполнить пробелы в их знаниях [3].

На платформе нами разработан онлайн-курс: «Формирование готовности педагога к деятельности в цифровой среде», показан на рисунке 1. Курс рассчитан на развитие навыков и компетенций педагогов, представителей администраций образовательных организаций и студентов педагогических вузов, повышение квалификаций в области использования новых цифровых инструментов и сервисов, образовательных инноваций и технологий в учебном процессе и профессиональном саморазвитии. Каждый модуль включает 4 блока: теоретический, практический, контрольный и коммуникационный.

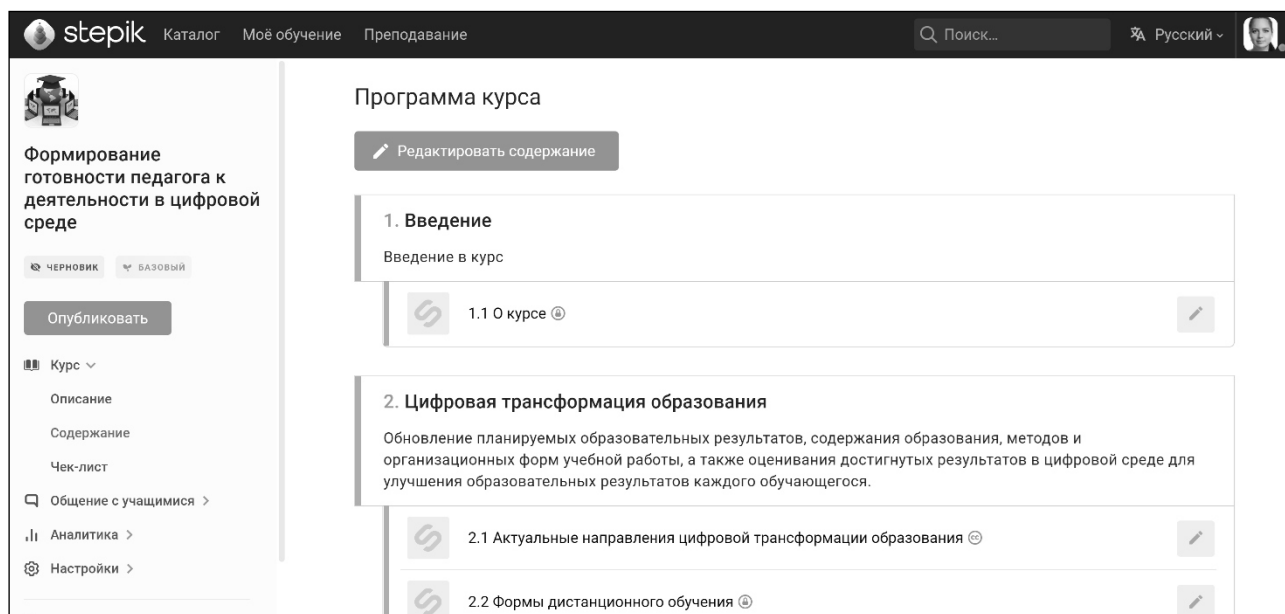


Рис. 1 – Фрагмент онлайн-курса: «Формирование готовности педагога к деятельности в цифровой среде»

Stepik - это не просто образовательная платформа, это мощный инструмент, который использует методы интеллектуального анализа данных, чтобы сделать обучение более интерактивным и увлекательным.

Важно продолжать совершенствовать свои компетенции, создать качественный образовательный контент. Открытый онлайн курс на платформе Stepik – это возможность обмениваться опытом с коллегами и повышать свой цифровой уровень.

Литература

1. Запорожко В.В., Кобзева М.А. Разработка массового открытого онлайн-курса на базе образовательной платформы Stepik // В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 2019. С. 5179-5187.

2. Колоскова Г.А. Формирование цифровых компетенций педагога на курсах повышения квалификации по разработке ЭОР // В сборнике: Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации (Социальный инженер-2021). сборник материалов Всероссийская научная конференция молодых исследователей с международным участием. Москва, 2021. С. 98-102.
3. Присядина А.Н. Видеокурс "Разработка массовых открытых онлайн курсов на платформе Stepik" // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. 2018. № 9 (112). С. 15.

Куфтинова Н.Г.

ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет
(МАДИ)»
nat.gk@mail.ru

Повышение мотивации обучения студентов технических направлений с помощью встраивания онлайн-курсов

Kuftinova N.G.

Moscow Automobile & Road construction State Technical University

Increasing the motivation of technical students by embedding online courses

Аннотация

Рассматривается вопрос повышения образовательной мотивации студента за счет внедрения в учебную дисциплину технического профиля онлайн-курса в рамках очной формы обучения.

Abstract

The issue of increasing the student's educational motivation through the introduction of an online course in the framework of full-time education into the academic discipline of the technical profile is considered

Ключевые слова: цифровые технологии, онлайн-курс, цифровой след, образовательная мотивация, модели обучения

Keywords: digital technologies, online courses, digital trail, educational motivation, learning models

Исследование модели образовательной мотивации студента идея не новая, но в сегодняшнем цифровом пространстве проблема заключается в том, каким образом данные о цифровом профиле студента технического вуза использовать в классической педагогике. Очная форма обучения не всегда повышает интерес студента для развития его профессиональных знаний, а влияние неуместного контента все больше возрастает со всех сторон на образовательную траекторию обучающегося.

Для решения таких задач на сегодня недостаточно применять инструменты классической педагогики, преподавателю необходимо учитывать интересы и различные сферы жизни студента в онлайн формате на различных социальных площадках, на примере сети «ВКонтакте» и разрабатывать свои курсы на любых отечественных платформах как 1С и Moodle. Для решения поставленной проблематики и получения статистики по цифровому следу студента необходимы компетенции в области цифровой аналитики, машинного обучения и в других аспектах междисциплинарных связей.

В целях повышения качества образования преподаваемых дисциплин кафедры АСУ МАДИ и совершенствования методических аспектов очного обучения было принято решение о встраивании в очный формат читаемых дисциплин для направлений подготовки 09.03.01 и 09.03.02 онлайн-курсов, разработанных преподавателями на платформе Moodle в рамках утвержденного расписания и нагрузки по учебным планам кафедры (рис. 1).

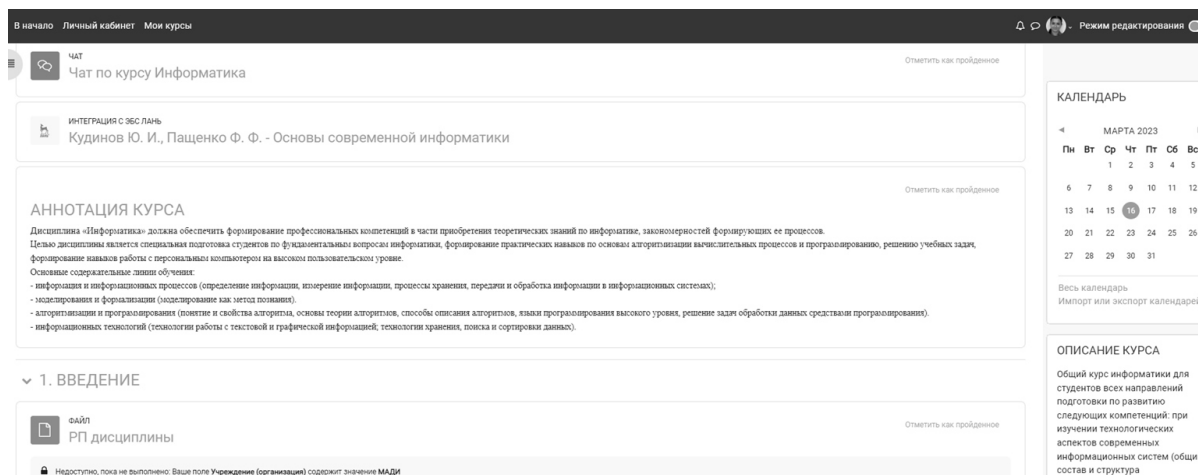


Рис. 1. Демонстрация курса по дисциплине «Информатика» на платформе Moodle

Анализ результатов по выбранной модели обучения с встроенным онлайн курсом проводился по двум параметрам: 1) уровень освоения дисциплины (процент выполнения заданий в тестах и баллы по выполнению заданий для получения «автомата»); 2) уровень удовлетворенности форматом курса. Качество обучения оценивалось по критерию α -Кронбаха, показывающему внутреннюю согласованность характеристик уровня обучения, где N – число испытаний для тестирования по заключительной теме. Для студентов по модели обучения «Flex model» коэффициент α -Кронбаха составил 0,841, у студентов по модели обучения «face-to-face driver model» составил 0,727. Для группы студентов модели обучения «Смена рабочих зон» – 0,777 [1, 2].

В целом полученные данные свидетельствуют о том, что предложенная модель обучения положительно влияет на эффективность всей траектории обучения и повышает мотивацию студентов.

Проведенное по завершении эксперимента анкетирование (рефлексия) показала, что к преимуществам данной формы (очной с прохождением параллельного онлайн-курса дисциплины в Moodle) в большинстве случаев студенты относят как: а) дает больше свободы в выборе времени на выполнение заданий; б) позволяет работать с дополнительными ресурсами, представленными в виде гиперссылок и других электронных ресурсов на своем устройстве через один общий профиль пользователя; в) создает благоприятные и открытые условия для общения с преподавателем на форумах привязанных к платформе Moodle; г) обеспечивает возможность уточнять непонятные моменты при выполнении заданий, а также своевременно видеть оценки за выполненные работы и сразу исправлять допущенные ошибки при прохождении тестирования по темам дисциплины для закрепления полученных знаний (рис. 2)

Таким образом, на основании проведенного исследования были сделаны следующие выводы [3, 4]: 1) использование данной технологии обучения может решать поставленные ФГОС ВО задачи по формированию у студентов компетенций, связанных с использованием информационно-коммуникационных технологий разных направлений подготовки; 2) выбранная форма обучения дает возможность сформировать систему, которая включает стратегию университета по развитию электронного обучения для повышения качества обучения студентов разного уровня подготовки и

индивидуального темпа освоения материала дисциплины; 3) по результатам статистики применение онлайн-курса приводит к более эффективному закреплению теоретического материала у студентов.

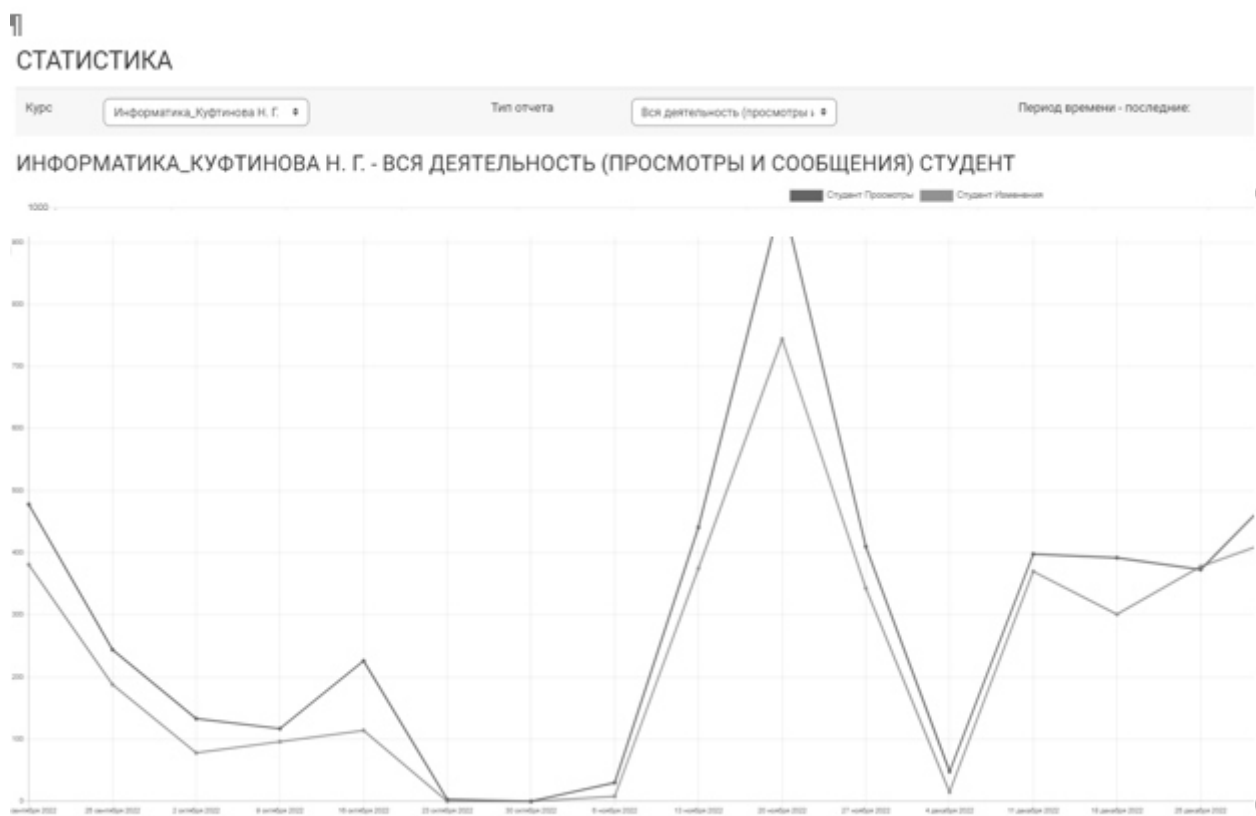


Рис. 2. Статистика по цифровому следу студентов в онлайн-курсе

Литература

1. Куфтинова, Н.Г. Создание электронного курса дисциплины на основе LMS - систем на примере CANVAS // Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами в строительстве и на транспорте. Материалы 77-ой научно-методической и научно-исследовательской конференции МАДИ. – МАДИ. – 2019. – С. 95-100.
2. Куфтинова, Н.Г. Построение модели образовательной мотивации студента инженерных специальностей на основе исследования цифровых следов // Материалы 80-ой научно-методической и научно-исследовательской конференции МАДИ «Интегрированные автоматизированные системы управления в отраслях транспортно-дорожного комплекса». – М. – 2022. – С. 47-50.
3. Куфтинова, Н.Г. Кейс-метод как средство обучения и контроля // Автоматизация и управление в технических системах. – 2016. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: auts.esrae.ru/18-371 (дата обращения: 16.03.2023).
4. Куфтинова, Н.Г. Вопросы методики преподавания специальных учебных курсов фирмы «1С» на примере «1С:ERP управление предприятием» для технических специальностей с помощью облачного сервиса // Сборник научных трудов по итогам XXII международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» / под. ред. проф. Д.В. Чистова. – М. – 2022. – С. 31-34.

Пучкова Е.С.

ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет» (ГАОУ ВО МГПУ)

Методические рекомендации к организации лабораторных занятий по обучению студентов педагогических специальностей созданию электронных учебных пособий в онлайн-конструкторах

Puchkova E.S.
Moscow City Pedagogical University (MCU)

Guidelines for the organization of laboratory classes for teaching students of pedagogical specialties to create electronic teaching aids in online constructors

Аннотация

Рассматриваются приемы построения лабораторного занятия со студентами педагогического вуза в рамках общеуниверситетской дисциплины «Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании» по обучению будущих педагогов созданию электронных учебных пособий с использованием соответствующих онлайн-конструкторов. На каждом этапе лабораторного занятия описываются формы взаимодействия студентов и ИКТ-технологии, поддерживающее данное взаимодействие.

Abstract

The methods of constructing a laboratory lesson with students of a pedagogical university within the framework of the university-wide discipline "Information and telecommunication technologies in education" for teaching future teachers to create electronic teaching aids using the appropriate online constructors are considered. At each stage of the laboratory lesson, the forms of interaction between students and ICT technologies that support this interaction are described.

Ключевые слова: электронное учебное пособие, образовательные электронные ресурсы; онлайн-конструкторы; этапы лабораторного занятия по созданию электронных учебных пособий

Keywords: electronic textbook, educational electronic resources; online constructors; stages of a laboratory lesson on creating electronic teaching aids

Сегодня в современном образовательном процессе наметились две основные тенденции: планомерная цифровизация всех видов деятельности участников образовательного процесса и практико-ориентированный подход в освоении учебного материала и представлении результатов деятельности учащихся. В этой связи возникает необходимость в организации и проведении учебных занятий с будущими педагогами, опираясь на соответствующие изменения, происходящие, с одной стороны, в системе высшего педагогического образования, как этапа подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности, так, с другой стороны, в системе школьного образования – места реализации сформированных профессиональных компетенций педагогов.

Одной из важных профессионально-ориентированных задач будущего педагога является подготовка электронных дидактических материалов к учебной и внеурочной деятельности, а также распространение личного научно-методического опыта средствами информационных и телекоммуникационных технологий (далее – ИТТ). В связи с постепенным уходом иностранных программных средств, в которых создаются образовательные электронные ресурсы и издания (далее – ОЭИР), и замещением их на отечественные программы, становится актуальным в переходный период изучение и применение сетевых аналогов приложений в виде онлайн-конструкторов. *Под онлайн-конструкторами*, используемыми для решения профессиональных задач педагогов будем понимать сервисы, позволяющие создавать электронные документы

(ресурсы) в сети Интернет на основе предложенных сервисом web-инструментов или разработанных в нем шаблонов, способствующие размещению информации различного вида по форме представления и обеспечивающие интерактивность учебного контента.

Курс «Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании» (далее – ИТТО) является общеуниверситетским курсом для студентов педагогических направлений подготовки. Для его изучения в учебном плане выделены лабораторные занятия, в рамках которых будущие педагоги овладевают теоретическими знаниями и практическими умениями по поиску, отбору, созданию и применению в своей будущей профессиональной деятельности ОЭИР. В рабочей программе дисциплины предусмотрено обучение студентов созданию мультимедийных ОЭИР, среди которых особое место занимают электронные учебные пособия. Под электронным учебным пособием будем понимать образовательный электронный ресурс, частично или полностью заменяющий или дополняющий учебник и официально утвержденный в качестве данного типа издания [1, с. 284]. При этом цифровой формат учебного пособия обеспечивает его интерактивность и мультимедийность, а значит при любой попытке приведения данного типа издания к бумажному аналогу влечет потерю качества.

В связи с тем, что в рамках дисциплины ИТТО не предусмотрены лекционные занятия, то возникает необходимость внесения изменений в содержание лабораторных занятий со студентами, которые направлены не только на приобретение умений и навыков по созданию ЭУП, но и на получение теоретических знаний, как основы для проектирования соответствующих ОЭИР. Поэтому, в организации лабораторного занятия по созданию ЭУП можно выделить следующие этапы и сформулировать ряд методических рекомендаций для его осуществления.

Целеполагающий этап. Этап характеризуется двумя фазами работы. В ходе первой, студентам предлагаются: задания на определение типа ОЭИР, формулировку определения понятий таких ресурсов, как электронный учебник, электронное учебное пособие, электронное учебно-методическое пособие и других; вопросы проблемно-поискового характера на установление разницы между типами ресурсов. Вторая фаза этапа обеспечивается за счет двух форм работы: индивидуальной и групповой. Перед каждым студентом ставится задача в определении вида образовательной деятельности, к которому создается ЭУП, выбора целевой аудитории, формулировки цели использования пособия. На следующем шаге происходит разбиение учащихся на группы для продолжения работы. Групповое распределение основывается на выборе студентами вида образовательной деятельности, к которому будет в дальнейшем создаваться ЭУП. В каждой группе в общем документе организовывается «мозговой штурм» по отработке идей, целей, назначения и возможных областей применения ЭУП. В ходе данного этапа при обнаружении пересечения идей происходит объединение студентов в пары или микрокоманды до трех человек для дальнейшей реализации проекта.

Аналитический этап. В рамках данного этапа микрокомандам рекомендуется использовать онлайн-доски для визуализации результатов поиска аналогичных, ранее созданных другими авторами ЭУП, особенностей их структуры, содержания и технической реализации, акцентируя свое внимание на оптимальном решении для микрокомандного или парного проекта, выделяя отличительные особенности своего будущего пособия. При этом поиск ЭУП для изучения и анализа осуществляется через порталы, сайты, коллекции и каталоги ОЭИР; статьи ученых, размещенных в научных электронных библиотеках; организацию дополнительного сбора информации через опросы и интервьюирование, размещаемые в социальных сетях.

Этап разработки содержания ЭУП. В процессе предыдущих этапов у студентов формируется понимание того, что в основе ЭУП находится электронный учебный контент, который частично заимствуется или полностью создается авторами-разработчиками пособия. Поэтому, педагогом

курса ИТТО выделяется время на изучение студентами понятия электронного учебного контента и основных аспектов, влияющих на его разработку, среди которых: подбор содержания в соответствии с образовательными целями, способствующего повышению мотивации читателей к изучению учебного материала, значимость включения качественного интерактивного и мультимедийного материала и другое. Такую работу с активным участием будущих педагогов в овладении теоретическим материалом можно организовать путем просмотра интерактивного видеоматериала с внедрением вопросов и заданий для фронтальной работы с учебной группой.

Технологический этап. Студентам предлагается перечень онлайн-конструкторов, в которых может быть создано ЭУП, среди которых: Библиотека МЭШ, Bookcreator, Calameo, FlipHTML5, WriteReader, Storyjumper, Vizme, Удоба, Heuzine и другие. Из предложенного списка каждая пара или микрокоманда выбирает для самостоятельного изучения под одному сервису. В процессе работы изучает его интерфейс и функциональные возможности. Результаты анализа фиксирует в общей таблице, шаблон которой представлен ниже.

Таблица 1. Анализ онлайн-конструкторов для создания ЭУП

№ команды		
название онлайн-конструктора		
ссылка		
регистрация		
язык интерфейса		
создание пособия на основе шаблона		
создание пособия «с нуля»		
возможность вставки изображений		
создание графических объектов в конструкторе		
возможность вставки звука и видео		
возможность записи звука и видео в конструкторе		
вставка интерактивных упражнений из других сервисов		
создание гиперссылок		
наличие инструментов для редактирования и форматирования объектов		
возможность совместной работы		
скачивание итогового файла		
предоставление доступа к чтению		
иные выявленные функции		

После заполнения таблицы, преподаватель курса предлагает выступить студентам с кратким сообщением о положительных и отрицательных особенностях изученного онлайн-конструктора. В ходе такой работы у будущих педагогов формируются общие представления о каждом сервисе и появляется возможность выбора оптимальной среды для реализации своей работы. На основе полученных данных и дополнительных материалов студенты создают ЭУП. Преподаватель обеспечивает индивидуальное консультирование учащихся по необходимости.

Экспертно-презентационный этап. Для проведения этапа преподавателем курса создается электронный экспертный лист с критериями оценки созданных студентами ЭУП с возможностью автоматизированного подсчета баллов. Для удобства оценивания целесообразнее придерживаться трехбалльной системы: 0 – не выполнено, 1 – выполнено не в полном объеме, 2 – выполнено в полном объеме. Кроме этого для особо значимых критериев можно установить повышенные весовые коэффициенты и учесть их в расчетной формуле. Команда, представляющая экспертной комиссии работу, производит самооценку в устной форме. Среди заявленных критериев можно выделить:

- соответствие содержания ЭУП целевой аудитории и заявленным целям;

- наличие структуры ЭУП;
- оригинальность ЭУП;
- наличие и грамотное использование средств мультимедиа, интерактивности и встроенных заданий;
- грамотное изложение учебного материала, владение терминологией и другие.

Обучение будущих педагогов созданию ЭУП в онлайн-конструкторах является важной составляющей при подготовке специалистов к будущей деятельности и способствуют формированию их профессиональной компетентности в области использования и применения ИТТ, а также средств информатизации образования. Предложенные методические рекомендации позволят преподавателю организовать лабораторные занятия со студентами на основе их активного практико-ориентированного вовлечения в учебный процесс, разработать качественные ЭУП, а в дальнейшем другие типы цифровых образовательных ресурсов для дальнейшего применения в профессиональной деятельности.

Литература

1. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. – Томск. Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2008. – 286 с.

Тимощук К.И.

Санкт-Петербургский юридический институт (филиал) Университета прокуратуры
Российской Федерации
kirill_timoshhuk@rambler.ru

**Проблемы использования информационных технологий в современном
юридическом образовании**

Timoshchuk K.I.

St. Petersburg Law Institute (branch) of the University of prosecutor's office of the Russian Federation

Problems of information technologies usage in modern law education

Аннотация

Обсуждается необходимость использования информационных технологий для обеспечения необходимого уровня эффективности образовательного процесса в юридическом образовании. Поднимаются вопросы формирования и повышения информационной компетентности преподавателя в вузе. Затрагиваются отдельные аспекты формирования компетенций в рамках компетентностно-ориентированного подхода.

Abstract

The necessity of using information technologies to ensure the necessary level of efficiency of the educational process in legal education is discussed. The issues of formation and improvement of the information competence of the teacher in the university are raised. Certain aspects of the formation of competencies in the framework of a competency-based approach are mentioned.

Ключевые слова: юриспруденция, высшее образование, информационные технологии

Keywords: jurisprudence, higher education, information technology

Результаты изучения возможностей использования электронных информационных и образовательных ресурсов в освоении обучающимися образовательных программ высшего образования свидетельствуют о том, что указанные ресурсы позволяют повышать эффективность такого освоения. Технические возможности, которыми обладают сегодня вузы, позволяют широко внедрять информационные технологии. Значимой целью и составной частью повышения квалификации преподавателя должны быть совершенствование его информационной компетентности.

В целях формирования коллектива преподавателей вузам должна предоставляться возможность гибко подходить к определению условий трудового контракта, при которых преподаватель будет заинтересован в освоении новых технологий, разработке методических материалов принципиально нового содержания, которое обуславливается передовыми технологиями, используемыми в обучении.

Информационная компетентность преподавателя определяется не просто совокупностью знаний и умений, а способностью рационально проектировать образовательный процесс с использованием информационно-коммуникационных технологий, осуществлять взаимодействие с участниками образовательного процесса посредством сетевых технологий. Эффективным будет использование информационных технологий в образовательном процессе только при условии достижения высокого уровня информационной компетентности преподавателей.

На занятиях по юридическим дисциплинам большое значение имеет формирование умений и навыков анализа нормативных актов, разрешения практических ситуаций. Указанные практические

ситуации должны черпаться преподавателем из современной профессиональной практики, учитывать актуальное законодательство и особенности правоприменения.

Оценка уровня подготовленности каждого преподавателя к организации и осуществлению образовательного процесса в современных условиях должна быть неременной составной частью оценки компетентности преподавателя. Признавая безусловную пользу широкого использования информационных технологий в юридическом образовании, следует учитывать и те угрозы, которые при этом существуют.

При разработке оценочных средств следует исходить из того, что практически каждая компетенция многофункциональна и надпредметна. Разные учебные дисциплины призваны способствовать формированию одной и той же компетенции. Таким образом, становится все более актуальной разработка комплексных измерителей, требующих рационального сочетания разнообразных оценочных средств.

Внедрение компетентностно-ориентированного подхода обуславливает необходимость выделения такого педагогического компонента профессиональной деятельности преподавателя, как контрольно-оценочная деятельность. При реализации компетентностного подхода в образовательном процессе студент рассматривается как субъект определенной «учебно-профессиональной деятельности, способный к саморазвитию, самовоспитанию и самоуправлению». Однако в настоящее время необходимо рассматривать и преподавателя как субъекта, способного к активному саморазвитию и самосовершенствованию.

Справедливым представляется мнение о том, что внеаудиторная работа способствует повышению самостоятельной личностной активности обучающихся в образовательном процессе вуза. Для рассматриваемого круга вопросов сохраняет актуальность подход, в соответствии с которым ключевыми фигурами образовательного процесса остаются студент и преподаватель. Решая вопросы организации и осуществления образовательного процесса, мы должны исходить из необходимости создания условий для максимально эффективного развития личных и профессиональных характеристик обоих субъектов. Внедрение при этом информационных технологий способствует созданию таких условий. Представляется, что реализация такого подхода способна обеспечить достижение целей и задач профессионального юридического образования.

Литература

1. Басев, И. Н. Организация контроля самостоятельной работы студентов в moodle / И. Н. Басев // Проблемы и перспективы развития образования в России. — 2015. — №35. — С. 30-34.
2. Братищенко, В. В. Измерение сформированности компетенций студентов по данным текущей успеваемости / В. В. Братищенко // Университетское управление: практика и анализ. — 2019. — №23 (3). — С. 69-78.
3. Галустов, А. Р. Контрольно-оценочная деятельность преподавателей вуза в условиях компетентностно ориентированного образовательного процесса / А. Р. Галустов, В. А. Дегальцева // Экономические и гуманитарные исследования регионов. — 2019. — № 6. — С. 27-31.
4. Дорер, Г. А. Оптимальное управление процессом приобретения и оценивания компетенций студентов вуза / Г. А. Дорер, А. Г. Дорер, Г. М. Рудакова // Открытое образование. — 2018. — Т. 22, №2. - С. 39-42.
5. Зоголь, С. Г. Контрольно-оценочная деятельность преподавателя вуза на основе компетентностного подхода / С. Г. Зоголь // Педагогическое образование: вызовы XXI века : сб. науч. ст. IX Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти академика РАО В. А. Сластёнина, Самара, 4-5 октября 2018 г. / Самар, гос. социально-педагог. ун-т; под общ. ред. А. И. Смоляра. — Самара: СГСПУ, 2018. — С. 205-207.
6. Костюк, А. В. Подходы к обеспечению информационной безопасности электронного обучения / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. И. Примакин // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. — 2019. — № 3 (83). — С. 181-187.
7. Соколов, А. В. Что есть информационная потребность? / А. В. Соколов // Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры и искусств. — 2013. — №. 197. — С. 7-18.
8. Степанова, О. А. Реализация информационных потребностей преподавателей в процессе профессиональной деятельности средствами интернет-технологий / О. А. Степанова, Г. А. Диденко // Современные наукоемкие технологии. — 2018. — № 6. — С. 233-237.

9. Южакова, О. В. Роль информационных и коммуникационных технологий в преподавании правовых дисциплин / О. В. Южакова // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 24-й Междунар. науч.-практ. конф., 23 — 24 апреля, Екатеринбург / Российский гос. проф.-педагог, ун-т ; под науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. — Екатеринбург : РГППУ, 2019. — С. 291-293.

Кожанова Е.Р.

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.

(СГТУ им. Гагарина Ю.А.)

ljubimzh@yandex.ru

Ментальные карты как инструмент формирования алгоритмического стиля мышления

Kozhanova E.R.

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov (SSTU)

Mental maps as a tool for forming an algorithmic style of thinking

Аннотация

Рассматриваются ментальные карты (интеллект - карты) как один из инструментов алгоритмического стиля мышления, способствующего процессу формирования умений и навыков для решения профессиональных задач.

Abstract

The article discusses mental maps (intelligence maps) as one of the tools of algorithmic style of thinking, contributing to the process of formation of skills and abilities for solving professional tasks.

Ключевые слова: ментальные карты (интеллект - карты), алгоритмический стиль мышления, визуализация, организация информации

Keywords: mental maps (intelligence maps), algorithmic style of thinking, visualization, organization of information

Цифровизация в современном обществе выдвигают новые требования к образованию и подготовке специалистов, которые реализуются через концепцию непрерывного образования (lifelong learning — «образование через всю жизнь») и личностно-ориентированном подходе, основанном на индивидуальной образовательной траектории (ИОТ), которая определяет долгосрочный и краткосрочный планы освоения и развития новых качеств, навыков и компетенций. Результатами обучения являются не только индивидуальное сочетание hard skills и soft skills, но стиль мышления для выбранной профессиональной деятельности.

Естественно-математические науки являются фундаментом для освоения любой специальности и формируют алгоритмический стиль мышления, как систему мыслительных способов действий, приемов, методов и соответствующих им мыслительных стратегий, которые ориентированы на решение как теоретических, так и практических задач, результатом которых являются алгоритмы как специфические продукты человеческой деятельности [1]. Основными инструментами формирования данного стиля являются решение задач, составление алгоритмов, презентации,

Новые информационные технологии в образовании

диаграммы, схемы, опорные конспекты, ментальные карты и т.д., которые позволяют активизировать развитие алгоритмического стиля мышления, повышая уровень усвоения и организации информации через визуализацию информации.

Ментальные карты один из современных инструментов формирования алгоритмического стиля мышления, которые могут быть построены как на бумаге, так и с помощью онлайн – ресурсов. Основными этапами составления ментальных карт являются:

1. Выделение основной проблемы и ее формулировка, в виде центрального слова или словосочетания (пишется в центре листа).

2. От центрального слова исходят лучи, которые заканчиваются словами, поясняющими и раскрывающими центральное слово. Их количество определяется самостоятельно.. Над лучами рекомендуется писать ключевые слова (рекомендуется писать крупными печатными буквами) или рисовать образы.

3. Затем проводится детализация слов, находящихся на концах лучей. Процесс и уровень детализации ментальной карты определяется самостоятельно, в зависимости от решаемой задачи и степени проработанности информации.

4. Рефлексия и обсуждение ментальной карты. К ментальной карте можно возвращаться через какое-то время добавлять и удалять элементы.

Для формирования навыка построения ментальных карт рекомендуется анализировать и обсуждать чужие ментальные карты, что развивает умение критически мыслить, представлять свою идею понятно и лаконично, отстаивать и защищать свои мысли, уважая мнение других, и принимать решения.

В рамках практических занятий по дисциплине «Введение в профессию» студентам первого курса ИТ – направлений было предложено построить ментальные карты в виде проекта (рис. 1).



Рис. 1. Этапы проекта по ментальным картам

Проводилась защита ментальной карты на определенную тему, выполненной в виде самостоятельной работы, для отработки навыка выступления с получением обратной связи от одноклассников и от преподавателя. В данном проекте преподаватель выступает как наставник, который не только оценивает проект, указывая сильные и слабые стороны, но и делает акцент на уникальность каждого проекта и подсказывает направления дальнейшего развития. Стоит отметить, что при проведении практического занятия по защите ментальных карт, не было ни одной похожей карты даже при совпадении тем. Кроме этого, студенты выделили три актуальных направления использования ментальных карт в образовательном процессе: тайм-менеджмент, конспектирование изучаемого материала и подготовка материала к запоминанию.

В заключительном тесте по данной дисциплине 38,6% респондентов (всего 40 человека) отметили, что проект по составлению ментальных карт понравился, объяснив, что данный способ организации информации они начали применять в учебном процессе (для конспектирования, заучивания английских слов) и организации личного времени.

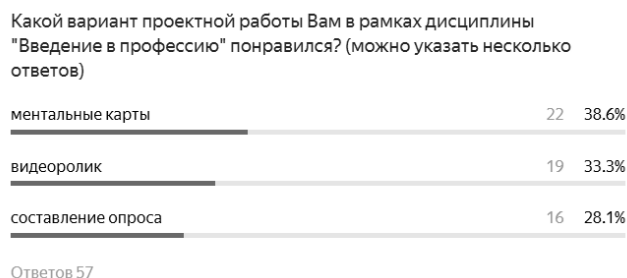


Рис. 2

Подводя итоги, следует отметить, что использование ментальных карт формирует алгоритмический стиль мышления, который позволяет визуализировать информацию и знаний, повышая мотивацию к процессу обучению, собственное мнение, принятие решения и уверенность в своих силах, для реализации, как специалиста, так и личности в целом.

Литература

1. Косюк Л.В., Седакова В.И. Формирование алгоритмического мышления // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018007864> (дата обращения: 04.04.2023).

Кустов Д.Н., Мицук С.В.
ФГБОУ ВО “ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского”, г. Липецк
directorat-IEMiTN@yandex.ru

Разработка программы для тестирования знаний студентов

Kustov D.N., Mitsuk S.V.
Semenov-Tyan-Shan LSPU

Development of a program for testing students' knowledge

Аннотация

Рассмотрены этапы написания программы для тестирования знаний на языке Python. Продемонстрирована небольшая выдержка из программного кода и ход его выполнения. Рассмотрена актуальность разработок данного направления для повышения уровня знаний студентов.

Abstract

The stages of writing a program for testing knowledge in Python are considered. A small excerpt from the program code and its progress is demonstrated. The relevance of the development of this direction to improve the level of knowledge of students is considered.

Ключевые слова: программирование, тестирование, python, разработка, знания

Keywords: programming, testing, python, development, knowledge

Каждый из нас сталкивался с тестированием знаний. Это могли быть как простенькие тесты, так и сложные задания с развернутым ответом. Исходя из актуальности данного вопроса, было принято решение разработать программу для тестирования знаний. Программа получает набор вопросов и ответов из текстового файла, который выступает в роли базы данных. Решим это с помощью следующего кода:

```
with open("basa.txt", "r", encoding="utf-8") as w:
    all_text = w.read()
all_text = all_text.split("===\n")
questions = all_text[0].split("\n\n")
answers = all_text[1].split("\n")
len_questions = len(questions)
len_answers = len(answers)
print(f"Кол-во вопросов {len_questions}")
print(f"Кол-во ответов {len_answers}")
cont = False
if len_answers == len_questions:
    print("Количество вопросов и ответов совпадает.")
    cont = True
elif len_answers < len_questions:
```



```
print(f"Количество вопросов больше ответов на {len_questions-len_answers}")  
elif len_answers > len_questions:  
    print(f"Количество ответов больше количества вопросов на {len_answers-len_questions}")
```

Мы открываем файл на чтение, делим полученную информацию из файла на зону вопросов и зону ответов. Разделение зон происходит знаками “====”.

Разделение между вопросами предусмотрено двойным использованием «enter», а разделение между ответами предусмотрено одиночным использованием enter (рис. 1).

```
323.Форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и сущности изучаемого объекта есть...  
а) теория;  
б) факт;  
в) гипотеза;  
г) обобщение.  
  
324. Общие, устойчивые, повторяющиеся и необходимые связи между явлениями и процессами обозначаются понятием...  
а) связь;  
б) необходимость;  
в) закон;  
г) отношение.  
====  
1. а  
2. г  
3. а  
4. б  
5. г  
6. б
```

Рис. 1. Пример разделения вопросов и ответов в файле

Также в получившемся коде можно осуществить проверку на количество найденных программой вопросов, ответов. Это необходимо для исключения ошибок чтения базы, например, в случаях, когда программа не заметит один или несколько вопросов. Разное количество вопросов и ответов будет использоваться в качестве маркера неполадок. Программа отобразит их количество во время запуска.

Далее реализован выбор одного из типов тестирования. Для тестирования с ограничением по времени необходимо импортировать библиотеку `time` строчкой `import time` в самом начале программы.

Для обеспечения такого режима работы, необходимо зафиксировать время начала тестирования. Фиксируем его строчкой `start_time = time.time()`, где `time.time()` – функция нашей импортированной библиотеки. Возвращаемое значение – текущее время в секундах. Отслеживается прошедшее время путем измерения разности между текущим значением функции и стартовым. Разность выражается в секундах, это надо учитывать, если программа принимает разность в минутах. Если тест длится до 10 минут, то мы должны принимать ответы пока разность начального и конечного времени не будет равно $10 \cdot 60 = 600$ секунд. Пока идет это время – программа выбирает вопросы и получает ответы к ним. Пользователь вводит ответ, программа сравнивает с ответом из базы. Если ответ правильный, то увеличиваем счетчик правильных ответов на 1, иначе увеличиваем счетчик неверных ответов. Если ответ был дан неверно – выводим правильный вариант. Для исключения повторений вопросов, использованные номера вопросов хранятся в отдельном массиве. Итоговый код тестирования на время будет иметь такой вид:

```
a = int(input("Сколько минут принимать ответы? Введите целочисленное значение."))
```

```
count = 0
    uncount = 0
    numbers = []
start_time = time.time()
while time.time()-start_time < a*60:
    number = xy(0, len_questions)
    while number in numbers:
        number = xy(0, len_questions)
    numbers.append(number)
    qust = questions[number]
        answ = answers[number]
    otvet = input(f"{qust}\nВаш ответ __")
    if otvet.lower() == answ.split(".")[1].lower():
        print("\nПравильный ответ!\n")
        count+=1
    else:
        print(f"\nНеправильно. Верный ответ: {answ.split('.')[1]}\n")
        uncount+=1
    print(f"Ваш результат = {count} правильных ответов.")
        print(f"Ваш результат = {uncount} неправильных ответов.\n")
```

Пример результата работы программы представлен на рисунках 2 - 4.

```
Кол-во вопросов 324
Кол-во ответов 324
Количество вопросов и ответов совпадает.
Выберите номер режима тестирования:
    1 - до первой ошибки
    2 - несколько случайных вопросов
    3 - до первых n ошибок
    4 - с ограничением по времени
```

Рис. 2. Выбор режима тестирования

```
Выберите номер режима тестирования:
    1 - до первой ошибки
    2 - несколько случайных вопросов
    3 - до первых n ошибок
    4 - с ограничением по времени
===5
Номер режима не существует
```

Рис. 3. Попытка ввести несуществующий номер тестирования

```
101.Понимание диалектики как искусства ведения спора связано с именем...
а) Сократа;
б) Николая Кузанского;
в) Джордано Бруно;
г) Г.В.Фегеля.
Ваш ответ __а

Правильный ответ!

Ваш результат = 2 правильных ответов.
Ваш результат = 1 неправильных ответов.
```

Рис. 4. Подсчет результатов во время тестирования.

В программное решение встроено 4 режима тестирования. Программа для ЭВМ ориентирована на студентов высших и средних учебных заведений для тестирования знаний, полученных во время обучения. Является универсальным алгоритмом, позволяющим оперативно проверить знания по любой дисциплине.

Литература

1. Файлы в python, ввод-вывод [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pythonru.com/osnovy/fajly-v-python-vvod-vyvod>. – Дата обращения: 01.02.2023
2. Python String split() Method [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.w3schools.com/python/ref_string_split.asp. – Дата обращения: 01.02.2023

Латухина Е.А.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова
e.latukhina@narfu.ru

Конструирование вариантов задач по программированию с использованием генеративных чат-ботов

Latukhina E.A.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk

Composing programming problems using generative chatbots

Аннотация

Рассматриваются вопросы конструирования вариантов заданий по программированию с использованием генеративных чат-ботов.

Abstract

The article considers the issues of composing programming problems using generative chatbots.

Ключевые слова: изучение программирования, составление задач, генеративный чат-бот

Keywords: problem composing, learning programming, generative chatbot

В 2022 году в учебные планы всех направлений бакалавриата и специальностей в САФУ им. М.В. Ломоносова была внедрена дисциплина «Алгоритмизация и программирование». По результатам диагностического тестирования для большинства студентов был определен начальный

уровень изучения дисциплины, предусматривающий изучение основ программирования, а для ряда студентов — базовый уровень, предусматривающий более подробное изучение программирования и решение более сложных задач (суммарно на очной форме 1744 студента). Для будущих ИТ-профессионалов (107 студентов очной формы) был предложен продвинутый уровень изучения дисциплины.

В качестве итоговой работы на начальном и базовом уровнях было решено использовать решение задач. Типовой вариант содержит пять задач. Необходимо было написать 20 вариантов по двум уровням сложности, что суммарно составляет не менее 200 задач.

Составление такого количества задач — нудная работа, отнимающая большое количество времени. Поскольку задачи хорошо поддаются шаблонизации, для их составления было решено использовать возможности искусственного интеллекта.

Для генерации задач использовался телеграм-бот NSP ChatGPT v0.4, использующий модель GPT-3 davinci-3 и API OpenAI. Температура ответов (уровень «фантазии» бота) 0.5. В рамках одной сессии сервис хранит историю диалога для создания «краткосрочной памяти» бота, что позволяет поддерживать и развивать определенную тему [1].

Работа велась в режиме диалога. Боту предлагался запрос «напиши 20 аналогичных задач», далее шел текст задачи. По некоторым темам использовались уточняющие запросы. Например, первый запрос был «напиши 20 задач на тему Списки (list)». Из результата работы выбирались одна или несколько задач, боту далее предлагалось написать аналогичные задачи.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Лучше всего генерируются варианты простых легко формализуемых задач. Например, для задачи «Напишите программу для решения задачи. Известны две массы (вводятся с клавиатуры): одна в граммах, другая — в фунтах. Какая из масс меньше?» бот сгенерировал нужное количество подходящих задач с первой попытки.

2. Хуже всего бот справился с запросом «Напиши 20 задач на тему Множества (set)». По всей видимости, главная причина этого — достаточно узкая тема и малое количество существующих задач.

3. Результаты работы необходимо тщательно проверять и при необходимости редактировать. Например, бот генерировал бессмысленные задачи («Дан список. Определите, является ли он анаграммой»), повторы (более десяти раз подряд вывелась одна и та же задача), несогласованные с точки зрения русского языка предложения. Некоторые задачи приходилось дорабатывать или исключать из-за их более высокой сложности (из двух задач «Найти слова, начинающиеся с больших букв» и «Найти слова, начинающиеся с согласных букв» вторая намного сложнее).

На генерацию всех задач ушло около двух часов с учетом редактуры и загрузки готовых задач на университетскую платформу поддержки электронного обучения. Результаты работы можно считать удовлетворительными, а использование генеративных чат-ботов — пригодным для практического применения при написании вариантов учебных задач.

Литература

1. NSP Chat - ChatGPT [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://t.me/nspgpt>, свободный.

Худякова А.В.

ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ПГГПУ),
г. Пермь
ahudyakova@pspu.ru

Применение текстовой аналитики при проектировании содержания курса «Анализ образовательных данных» для студентов педагогической магистратуры

Hudyakova A.V.

Perm State Humanitarian Pedagogical University (PSHPU), Perm

Using text analytics in the content design of the course "Educational data analysis" for students of the pedagogical master's program

Аннотация

Рассматривается структура курса «Анализ образовательных данных», целью которого является формирование дата-компетентности студентов педагогической магистратуры. При проектировании курса с помощью текстовой аналитики было построено семантическое поле понятия дата-компетенции. Декомпозиция компетенции анализа данных позволила спроектировать структуру модулей курса.

Abstract

The article deals with the structure of the course "Analysis of educational data". The course's purpose is to form the data literacy of students of the pedagogical master's program. To design a course a semantic field of the concept of data literacy was built based on text analytics. Decomposition of data literacy made it possible to design the structure of the course modules.

Ключевые слова: большие данные в образовании, дата-компетентность, семантический анализ, искусственный интеллект, нейросетевые технологии, педагогическое проектирование

Keywords: big data in education, data literacy, semantic analysis, artificial intelligence, neural network technologies, pedagogical design

В условиях цифровой трансформации образования является актуальной подготовка педагогических кадров, обладающих ключевыми компетенциями цифровой экономики. Для педагогов такими компетенциями выступают:

- базовые цифровые компетенции;
- педагогическая ИКТ-компетентность, определяемая профессиональным стандартом;
- дата-компетентность – анализ и прогнозирование на основе данных.

Первые две компетенции формируются в процессе обучения студентов по программам педагогического бакалавриата. При подготовке магистров педагогического образования появляется необходимость в развитии у студентов компетенции выбора и применения методов анализа образовательных данных, поскольку дата-компетенция является составляющей исследовательских и методологических компетенций. В связи с этим включение в программу педагогической магистратуры курса «Анализ образовательных данных» обеспечивает подготовку педагога-исследователя, использующего в своей деятельности сквозные цифровые технологии.

При разработке структуры курса была использована новая модель педагогического проектирования, основанная на построении семантического поля понятия дата-компетенции. Текстовая аналитика англоязычных научных статей по data-literacy в программе PolyAnalyst

позволила построить семантическое ядро с ключевыми словами и сеть совместной встречаемости слов. На основе частотного анализа понятие дата-компетентность было декомпозировано на знания и умения.

В результате изучения курса обучающийся будет знать:

- источники образовательных данных;
- методологию педагогического исследования;
- типы образовательных данных;
- методы анализа данных;
- инструменты анализа данных;
- нормативные документы и этические нормы анализа образовательных данных;

уметь:

- формулировать исследовательскую гипотезу на основе данных;
- осуществлять сбор и извлекать данные из информационных систем и социальных сетей;
- выбирать и применять инструменты для анализа образовательных данных;
- проектировать образовательные программы, дисциплины, модули с использованием результата анализа данных;
- владеть навыками использования методов и инструментов анализа данных, позволяющими решить задачи в своей педагогической деятельности.

Детальный анализ планируемых результатов позволил разработать структуру и содержание курса в логике обратного дизайна. Курс состоит из 4 модулей:

1. Оценка качества образования: международный, национальный, региональный и организационный уровни анализа данных.
2. Методология и технологии анализа данных в образовании.
3. Интерпретация и визуализация данных.
4. Прогностические модели развития образования: анализ данных и стратегирование.

В структуру каждого модуля включены лекция, практическое и/или лабораторное занятие, промежуточный знаниевый тест. Уникальность курса заключается в использовании low-code инструментов для аналитики образовательных данных.

Дисциплина «Анализ образовательных данных» была апробирована в 2022-2023 учебном году на студентах 2 курса педагогической магистратуры «Инновационные процессы в образовании и науках». Результаты диагностики уровня сформированности дата-компетентности и рефлексивные анкеты убедительно демонстрируют необходимость и востребованность данного курса.

Литература

1. Агатова, О. А. Управление образованием на основании данных : Учебно-методическое пособие / О. А. Агатова. – Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Издательский Дом (типография), 2022. – 182 с. – ISBN 978-5-19-011741-7. – EDN JGLDPK.
2. Петров, Е. Ю. Ресурс аналитической платформы PolyAnalyst в социогуманитарных научных исследованиях / Е. Ю. Петров, А. Ю. Саркисова // Открытые данные - 2021 : Материалы форума, Севастополь, 30 сентября 2021 года / Под редакцией А.Ю. Саркисовой. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2021. – С. 94-104. – EDN MSPLDG.

3. Худякова, А. В. Формирование у будущих педагогов компетенций в области анализа и интерпретации образовательных данных / А. В. Худякова // Большие данные в образовании: data-anthro для политик и практик развития. – Москва : Издательство «Наука» Российской академии наук, 2022. – С. 183-192. – EDN COGIGX.

Мамаева Е.А.
Вятский государственный университет, Киров
mamaevakathy@gmail.com

Проблемы при организации дистанционного обучения 3D-моделированию

Mamaeva E.A.
Vyatka State University, Kirov

Problems of distance learning organization in the process of teaching 3D modeling

Аннотация

В статье рассмотрен процесс обучения, тематическое содержание и проблемы, возникающие при обучении 3D-моделированию в дистанционной форме. Представлены возможные варианты решения этих сложностей.

Abstract

The article considers the learning process, thematic content and problems that arise when teaching 3D modeling in a distance form. The article presents possible solutions to these difficulties.

Ключевые слова: 3D-моделирование, дистанционное обучение, проблемы организации дистанционного обучения, цифровое равенство

Keywords: 3D modeling, distance learning, problems of distance learning organization, digital equality

В рамках повышения качества образования и преодоления неравенства в освоении новых технологий корпорация Росатом организуют онлайн-лаборатории для школьников 11-17 лет в праздничное и каникулярное время.

В каждой новой лаборатории участвуют все больше школьников.

Процесс обучения организован в виде 5 дней онлайн-занятий по 2 часа с перерывом и выполнением домашних заданий. За выполнение заданий школьники получают баллы, которые впоследствии выставляют в сертификат компетенции.

По компетенции “Промдизайн начальный” школьники освоили следующие темы 3D-моделирования:

1. Создание моделей из примитивов
2. Применение логических модификаторов
3. Применение модификаторов генерации объектов
4. Применение полигонального моделирования
5. Скульптинг

6. Создание тел вращения
7. Настройка материала, освещения
8. Создание рендеринга

Дистанционное обучение по данному направлению выявило ряд проблем и варианты их решения, представленные ниже. Приведем классификацию возможных сложностей.

1. Проблемы, связанные с программным обеспечением

1.1. С установкой ПО

Файл программы для установки и задание его установить были даны за 2 недели до начала лабораторий, но в связи с тем, что некоторые участники регистрировались в последний момент, то им потребовалось еще 2 дня на установку программы.

1.2. С версией ПО

Не у всех домашний компьютер поддерживал необходимую для работы версию, поэтому в процессе демонстрации нового материала была показана работа в разных версиях.

1.3. С рендерингом

Создание итогового результата работы в программе трехмерного моделирования предполагает рендеринг получившегося изображения, что требует значительных ресурсов компьютера. Не все компьютеры смогли обработать получившийся результат ввиду сложности и многочисленности разработанных компонентов.

2. Проблемы, связанные с умением использовать облачные и коммуникационные сервисы

Все проводимые уроки в записи были размещены на Яндекс-диске вместе с презентацией преподавателя и файлом с описанием заданий. Доступ к папке на диске по ссылке был постоянный, и ссылка не менялась. Несмотря на это у школьников каждый день возникали вопросы, где взять видео сегодняшнего занятия или домашнее задание, не все умеют скачивать данные с сетевого ресурса. Использование общего чата в Телеграмм позволяло осуществлять коммуникацию между участниками и отвечать на возникающие вопросы и, вместе с тем, показало невнимательность школьников при чтении сообщений чата.

3. Проблемы, связанные с организацией времени

На выполнение итогового задания у участников было 2 часа и дополнительно выделялась одна неделя, чтобы они могли закончить работу. В течение этой недели преподаватель неоднократно напоминал о приближении срока и необходимости сдачи задания. В результате часть школьников (7) смогли закончить работу вовремя, 3 человека нарушили срок на 1-2 дня и 5 человек не приступили к выполнению задания.

Не смотря на сложности в процессе работы большая часть обучающихся с успехом справилась с итоговым заданием и продемонстрировала полученные в ходе занятий знания и умения.

Литература

1. Driving K-12 Innovation / HURDLES and ACCELERATORS 2023.
URL: <https://www.cosn.org/k12innovation/hurdles-accelerators> (дата обращения: 28.03.2023).
2. Мамаева Е. А. Дистанционные интенсивы как новый формат обучения в современных реалиях / Е. А. Мамаева // Приоритетные направления развития спорта, туризма, образования и науки: Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 17 ноября 2022 года / Редколлегия: Е.Н. Леягина, А.В. Гутко, В.Г. Кузьмин, К.Ю. Хаченкова. – Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2022. – С. 483-486.

Поворотова Е.В.

Московский колледж транспорта – структурное подразделение ФГАОУ ВО «Российский университет транспорта», город Москва
elena.povorotova@yandex.ru

Неформальное образование в подготовке студентов колледжа

Povorotova E.V.

Moscow College of Transport – structural subdivision of Russian University of Transport, Moscow

Non-formal education in the preparation of college students

Аннотация

Работа посвящена использованию неформального образования в подготовке студентов колледжа, обучающихся по ИТ-специальностям.

Abstract

The work is devoted to the use of non-formal education in the preparation of college students studying in IT specialties.

Ключевые слова: ИТ-образование, неформальное образование, среднее профессиональное образование, педагогическое сопровождение

Keywords: IT-education, non-formal education, secondary vocational education, pedagogical support

Основные результаты профессионально-личностного развития выпускника колледжа определяются не только знаниями, умениями, что достигается за счет освоения базовых теоретических знаний и практической подготовки, но и профессиональной зрелостью студента, его мотивацией, активной позицией, энтузиазмом в освоении выбранной специальности.

Для этого необходимо создать специальные дополнительные условия, расширяющие возможности качественного профессионального образования и личностного развития студентов колледжа. Одним из таких условий является педагогическое сопровождение подготовки студентов.

В педагогике понятие «сопровождение» появилось во второй половине 80-х годов двадцатого века – педагогика поддержки (О.С. Газман [1]) и теория педагогического сопровождения (Е.И. Казакова [2]), в которых приводилось обоснование необходимости сопровождения (поддержки, создания условий) самоопределения, саморазвития воспитанников.

Ряд авторов рассматривают сопровождение как условие успешного обучения. По мнению Е.К. Исаковой, Д.В. Лазаренко [3] сопровождение – это форма профессиональной деятельности, направленная на создание условий для личностного развития и самореализации воспитанников.

Если посмотреть требования к результатам освоения образовательной программы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, то можем увидеть, что у выпускника в результате освоения образовательной программы должна быть сформирована общая компетенция ОК 03. - Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие [4]. Приведенная компетенция весьма актуальна для ИТ-отрасли, технологии которой постоянно меняются.

Для полноценного формирования указанной компетенции необходимо задействовать ресурсы неформального образования, используя часть времени, отведенного в учебных планах для самостоятельной работы обучающихся.

Стоит вспомнить, что изначально именно ИТ-образование было полностью неформальным, программированием занимались в основном математики, знания и опыт передавались от одного программиста к другому, и до сих пор, открытые профессиональные сообщества, экспертное мнение и самообразование играют большую роль в поддержании квалификации ИТ-специалистов [5].

В настоящее время на рынке ИТ-образования существует множество курсов, видео-уроков для студентов, позволяющих ликвидировать дефициты в обучении, необходимо только их правильно подобрать под запросы каждого студента.

Литература

1. Газман, О. С. Педагогическая поддержка детей в образовании как инновационная проблема / Новые ценности образования : десять концепций и эссе. – М.: Инноватор, 1995. – С. 58–64. (Новые ценности образования / ред. Н. Б. Крылова ; Вып. 3).
2. Казакова, Е.И. Педагогическое сопровождение. Опыт международного сотрудничества. – СПб, 1995. – 186 с.
3. Исакова, Е.К., Лазаренко Д.В. К определению понятия педагогическое сопровождение // [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://www.rusnauka.com/9_NND_2012/Pedagogica/2_105510.doc.htm (дата обращения: 14.04.2022).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1547). С изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-09-02-07-informacionnye-sistemy-i-programmirovanie-1547/> (дата обращения: 27.07.2022). – Текст : электронный.
5. Поворотова, Е.В. Неформальное образование - фактор повышения качества ИТ-подготовки в колледже / Е. В. Поворотова // Среднее профессиональное образование. – 2022. – № 3(319). – С. 18-21.

Чеглов Е.Р.

Новосибирский государственный университет экономики и управления "НИНХ"

e.for.work@yandex.ru

О некоторых проблемах в обучении программированию при помощи плагина CodeRunner в LMS Moodle

Cheglov E.R.

Novosibirsk State University of Economics and Management

About some problems in teaching programming using the CodeRunner plugin in LMS Moodle

Аннотация

Программирование является одной из немногих учебных дисциплин, которые наиболее эффективно могут сочетать в себе элементы смешанной формы обучения. Преподавание в аудитории представляет из себя лекции на обширные темы и разбор наиболее частых ошибок в работах студентов. Основная часть сосредоточена на прохождении электронного курса в наиболее распространённой среди отечественных вузов LMS Moodle. В данной работе рассмотрены выявленные проблемы в обучении программированию с помощью плагина CodeRunner в электронной образовательной среде LMS Moodle, а также представлены варианты решения выявленных проблем.

Abstract

Programming is one of the few academic disciplines that can most effectively combine elements of blended learning. Classroom teaching consists of lectures on broad topics and analysis of the most common mistakes in students' work. The main part is focused on the passage of an electronic course in the most common LMS Moodle among domestic universities. This paper discusses the identified problems in teaching programming using the CodeRunner plugin in the LMS Moodle electronic educational environment, and also presents solutions to the identified problems.

Ключевые слова: Moodle, онлайн обучение, платформа электронного обучения, автоматизированный контроль, программирование

Keywords: Moodle, online learning, e-learning platform, automated control, programming

Обучение на подобных курсах имеет ряд преимуществ: проходить обучение можно без привязки к месту нахождения, круглосуточный доступ к материалам курса, автоматизированная и непредвзятая система проверки.

Однако во время промежуточной аттестации обучающихся и оценки эффективности внедрения электронного курса в образовательный процесс были выявлены следующие проблемы:

- Разный уровень подготовки студентов и отсутствие мотивации.
- Плагиат программного кода или написание кода для прохождения открытых тестов.
- Аномалии в длительности прохождения практических работ.

Сформированный перечень проблем может иметь как автоматизированные, так и ручные решения. Наиболее простыми для решения являются проблемы со временем прохождения тестов и написание кода для прохождения открытых тестов.

Если говорить о тестах, то в плагине CodeRunner есть возможность скрыть некоторые тесты и в этом случае студенты не смогут подстраивать свой код исключительно для прохождения тестов и код обретёт практическую значимость.

Аномалии в длительности прохождения практических работ заключаются либо в быстром (1-3 минуты), либо в медленном (вплоть до месяца) прохождении тестов и могут быть связаны с плагиатом программного кода, решением задач в стороннем интерпретаторе или забывчивости студентов вовремя нажать на кнопку «завершить попытку».

Желание студентов работать в стороннем интерпретаторе можно объяснить:

- делом привычки, так как ранее уже занимались обучением;
- неудобство пользовательского интерфейса плагина;
- отсутствием функции отладки программного кода.

Наиболее важной проблемой является плагиат в решении задач, что может являться следствием лени или отсутствия мотивации у студентов. Выявить плагиат можно двумя способами:

1. сравнение программ студентов (долгий);
2. потребовать объяснение написанного кода или проводить устную защиту работ.

В свою очередь, проблема мотивации студентов может вытекать из-за обобщённости курса, в связи с чем возникает необходимость разработки индивидуальных образовательных траекторий и принципов формулировки заданий.

Литература

1. Карманова Е. В. Автоматизированный контроль при обучении программированию на Python с использованием плагина Coderunner LMS Moodle

Ашихмина Е. А.¹, Ашихмин С.А.²

¹ГАПОУ МО «ПК «Энергия» СП Реутов, ²ГБПОУ «Колледж индустрии гостеприимства и менеджмента № 23»(ГБПОУ "КИГМ №23") г. Москва

¹*mo_topkenergy@mosreg.ru*, ²*ashseg@yandex.ru*

Цифровые технологии в развитии экологического сознания студентов колледжа посредством физико-математической подготовки

Ashikhmina E.A.¹, Ashikhmin S.A.²

¹State autonomous professional educational institution MO "PC "Energia" SP Reutov, ² State budgetary professional educational institution "College of Hospitality Industry and Management No. 23" (GBPOU "KIGM No. 23") Moscow

Аннотация

Показана роль физико-математической подготовки в условиях внедрения экспериментального образовательного проекта в СПО «Профессионалитета», нацеленного на подготовку специалистов, обладающих навыками цифровых технологий и ответственных за результат воздействия своей профессиональной деятельности на экосистему, рассмотрены пути и методы развития экологического сознания студентов с помощью цифровых технологий.

Annotation

The role of physical and mathematical training in the conditions of the introduction of an experimental educational project in the vocational school "Professionaliteta" aimed at training specialists with digital technology skills and responsible for the impact of their professional activities on the ecosystem is shown, ways and methods of developing students' ecological consciousness with the help of digital technologies are considered.

Ключевые слова: профессионалитет, экологическое сознание, физико-математические дисциплины, студент колледжа, профессиональная деятельность

Keywords: professionalism, ecological consciousness, physical and mathematical disciplines, college student, professional activity

Происходящая сегодня информатизация современного общества прежде всего касается сферы образования, которая предусматривает инновационные изменения технологий обучения и это прежде всего цифровые технологии.

Цифровые технологии образования можно рассматривать как некоторую совокупность обучающих программ от простейших, обеспечивающих изучение теоретического материала и контроль знаний, до обучающих систем, базирующихся на автоматизированных системах управления, искусственном интеллекте, цифровом анализе данных.

С одной стороны, тема развития цифровых технологий тесно сопрягается с проблемами образования, с другой стороны – с результатами, достигнутыми в таких научно-технических секторах развития, как learning management system (LMS), облачные технологии, компьютерные вычислительные системы обработки данных, робототехника, автоматизированные системы моделирования сложных процессов и др.

Особенно актуально это сегодня в профессиональном образовании в условиях внедрения экспериментального образовательного проекта, нацеленного на построение принципиально новой модели подготовки квалифицированных кадров «Профессионалитета», цель которого быстро и качественно обучить молодежь навыкам, необходимым рынку в соответствии с запросами работодателей, которые хотят получать от СПО специалистов, обладающих прежде всего навыками цифровых технологий в условиях развития наукоемкого производства.

Следующее необходимое требование к современному специалисту - это когнитивная гибкость мышления, умение адаптироваться к новым обстоятельствам, которые сегодня необходимы в условиях нелинейности процессов, происходящих в обществе. Основным же элементом, способным обеспечить реализацию требований, предъявляемых к современному специалисту среднего звена, является образовательный контент, базирующийся на хорошей базе физико-математической подготовки.

Рассчитывать на успех в любой области знаний студент может тогда, когда он способен решать сложные задачи, анализировать, рассуждать, уметь доказывать утверждения. Математическая наука призвана формировать эти качества, столь необходимые для успешной профессиональной позиции каждого специалиста.

Формирование математического стиля мышления проявляется в определенных умственных навыках. Также изучение физики и математики способствует развитию научного, экологического сознания человека, так необходимого современной экономике, базируемой на наукоемком производстве, высокотехнологичном производстве и возрастающей техногенной деятельности человека.

Поэтому запросы работодателей в условиях реализации федерального проекта в СПО «Профессионалитет» на компетентность кадровых специалистов подразумевает и развитие у них осознания ответственности за результативность своей профессиональной деятельности. Задача преподавателя в процессе физико-математической подготовки, как, в прочем, и на занятиях других дисциплин, используя различные педагогические технологии, и, прежде всего, цифровые, развивать экологическое сознание студентов колледжей. Особенно это касается технических направлений подготовки. Компетентностный подход при освоении различных дисциплин реализуется через использование в учебном процессе методов активного обучения на основе информационных технологий.[2]

Так, использование имитационных моделей позволяет применять компьютеры для прогнозирования процессов в нелинейных сложных системах; анализа расчетных данных, к которым относится и обработка чертежей; изучения пространственно-временных характеристик систем, их взаимодействий, флуктуаций в зависимости от различных внешних воздействий; компьютерного исследования процессов современной экологии и др.

Разделы курса физики и математики эффективно иллюстрируются с помощью задач экологического содержания и построением, хотя бы небольших, но физико-математических информационных моделей экологических процессов. Интерес представляют задачи прикладного характера, такие, например, как задача исследования ограниченности роста растений вследствие экологических факторов; закон размножения бактерий с течением времени в микробиологии;

математическая модель прогнозирования численности населения; математическое моделирование физико-гидродинамических процессов крови головного мозга в физиологии, модель иммунитета при поражении covid-19, и т. д.

Одним из типов математических моделей с использованием цифровых технологий являются модели исследования загрязнения атмосферного воздуха, имеющие в основе описание физических процессов, происходящих в атмосфере. Подобными являются модели, построенные на базе решения уравнения диффузии. Они, например, позволяют вычислить вероятность охвата территорий, которые будут подвергнуты загрязнению от неизвестных источников выбросов и др.. [1]

Модель «факела» относительно проста и позволяет рассчитывать концентрации загрязняющих веществ по ограниченному количеству параметров и применяется в 70 % метеорологических ситуаций [4].

Модель «ящика» используется для приближенной оценки уровня загрязняющего вещества от источников с большой поверхностью.[3]

Цифровые технологии позволяют производить сбор и обработку экоданных о состоянии воздуха, атмосферы, воды, а также об экосистемах и окружающей среды в целом.

Геоинформационные системы востребованы для интеграции и анализа пространственных разнородных данных о природной среде, моделирования природных комплексов и экосистем.

Электронные экологические базы данных являются наиболее эффективным средством систематизации и расчетов данных по компонентам природной среды.

Телекоммуникационные технологии способствуют созданию единого информационного пространства, позволяющего интегрировать исследования по разным направлениям экологического содержания. Мультимедиа технологии позволяют производить и отображать результаты эколого-математических расчетов и прогнозов.

Применение цифровых технологий в процессе физико-математической подготовки студентов колледжа в экологическом направлении позволяет сформировать у студентов технических направлений понимание ответственности за результативность своей профессиональной деятельности, способствует развитию экологического сознания студентов, что является важным звеном в реализации проекта «Профессионалитет» в системе СПО.

Литература

1. Белихов Александр Борисович, Леготин Денис Леонидович, Сухов Андрей Константинович Современные компьютерные модели распространения загрязняющих веществ в атмосфере // Вестник КГУ. 2013. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-kompyuternye-modeli-rasprostraneniya-zagryaznyayuschih-veschestv-v-atmosfere> (дата обращения: 27.03.2023).
2. Кучугурова Н.Д. Методы активного обучения как средство формирования профессиональных компетенций будущего учителя/ Наука и Школа № 6'2016, с.135-140
3. Хаширова Т.Ю. 1 Акбашева Г.А. 1 Шакова О.А. 1 Акбашева Е.А. Моделирование загрязненности атмосферного воздуха /Фундаментальные исследования. – 2017. – № 8 (часть 2) – С. 325-330

Челядинова Т.И.

ГООАПОУ «Липецкий металлургический колледж» (ГООАПОУ «ЛМК»), г. Липецк
tatill@yandex.ru

Особенности реализации проекта «Цифровые профессии» в 2022 году

Chelyadinova T.I.

GOAPOU "Lipetsk Metallurgical College" (GOAPOU "LMC"), Lipetsk

Features of the implementation of the Digital Professions project in 2022

Аннотация

Рассматриваются организационные и функциональные особенности реализации проекта «Цифровые профессии» в 2022 году.

Abstract

The organizational and functional features of the implementation of the Digital Professions project in 2022 are considered.

Ключевые слова: цифровые профессии, ИТ-компетенции, цифровая экономика

Keywords: digital professions, IT competencies, digital economy

Проект «Цифровые профессии», реализуемый в нашей стране с 2019 года, выступает одним из инструментов подготовки кадров для цифровой экономики.

Четыре года существования проекта позволили значительному количеству россиян как получить новую профессию в сфере информационных технологий, так и расширить свои возможности в рамках уже имеющейся квалификации или освоить смежную цифровую профессию. Всего было обучено почти 143 тысячи человек (с учетом плановых показателей 2022 года, по которым обучение продолжается).

Ежегодно менялась численность и состав образовательных организаций, ведущих подготовку в рамках проекта. В 2022 году был объявлен официальный отбор, который осуществлялся с 18 марта по 15 ноября 2022 года федеральным оператором проекта Автономной некоммерческой организацией «Университет Национальной технологической инициативы 2035».

Были конкретизированы и требования к самим программам переподготовки. Так, помимо длительности программы от 250 академических часов, для включения в проект необходимо наличие подтвержденного опыта обучения не менее 250 человек, возможность реализации в дистанционном и сетевом форматах, наличие модуля по программированию и созданию ИТ-продуктов в объеме не менее 144 часов и доля практических занятий не менее 50% [2].

Отбор прошли 138 курсов в 15 категориях, включая образовательные программы по ИТ-компетенциям для смежных цифровых профессий. Наиболее широко в 2022 году представлены категории «Программирование и создание ИТ-продуктов» (61 курс), «Большие данные» (20) и «Управление цифровой трансформацией» (14) [3].

Особенностью этапа 2022 года стала запись на участие в проекте посредством личного кабинета на Портале государственных услуг Российской Федерации. При этом прохождение обучения, как и ранее, подразумевало государственную поддержку в форме скидки от 50 до 100% для льготных категорий: безработных граждан, родителей детей до трех лет, студентов, работников бюджетной сферы, инвалидов и граждан с низким доходом.

Новые информационные технологии в образовании

В настоящее время еще продолжается обучение набора 2022 года, однако на различных информационных ресурсах уже озвучены основные проблемы, возникшие у желающих обучиться в рамках государственных льгот:

- сложности в подтверждении льготного статуса;
- несоблюдение заявленных сроков рассмотрения обращений;
- непрозрачное входное тестирование (видеоинтервью) для участия в проекте от некоторых образовательных организаций;
- длительный период с момента подачи первоначальной заявки до начала обучения.

На сегодняшний день проект «Цифровые профессии» заморожен, хотя изначально был рассчитан до 2024 года. Об этом 20 октября 2022 года сообщил глава Минцифры Максут Шадаев [1], хотя на сайте федерального оператора проекта такой информации на данный момент нет.

Пока не известно, продолжится ли проект в будущем. Но уже сейчас можно отметить, что его реализация позволила пройти ИТ-обучение представителям различных сфер: учителям и преподавателям, участникам бизнес-сообщества и льготным категориям населения. Благодаря проекту у них появилась возможность повысить уже имеющуюся квалификацию или освоить востребованные ИТ-компетенции, а значит улучшить свой кадровый потенциал в условиях цифровой трансформации общества.

Литература

1. Минцифры замораживает проект «Цифровые профессии» <https://skillbox.ru/media/education/mintsifry-zamorazhivaet-proekt-tsifrovye-professii-i-programmu-po-podklyucheniyu-shkol-k-wifi/> (дата обращения 09.03.2023)
2. Образовательным организациям | Цифровые профессии <https://profidigital.ru/programs> (дата обращения 15.03.2023)
3. Платформа онлайн обучения - Университет 20.35 https://cat.2035.university/rall/?project_id=48&p_cat=1 (дата обращения 15.03.2023)

Можей Н.П.¹, Шинкевич Е.А.²

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР), Минск
¹mozheynatalya@mail.ru, ²elena_s111@mail.ru

Особенности дистанционного обучения слушателей, получающих дополнительное образование

Mozhey N.P., Shinkevich E.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR), Minsk

Features of distance learning for students receiving additional education

Аннотация

Работа посвящена изучению роли дистанционного обучения в улучшении качества подготовки слушателей, получающих дополнительное образование.

Abstract

The work is dedicated to studying the role of distance learning in improving the training quality of students receiving additional education.

Ключевые слова: дистанционное обучение, дополнительное образование, эффективность обучения

Keywords: distance learning, supplementary education, additional education

В связи с внедрением во все сферы жизни цифровых технологий специалистам в различных областях приходится непрерывно отслеживать новинки компьютерного мира и постоянно повышать уровень владения информационными технологиями. Перед представителями различных профессий встает вопрос: где и как получить необходимые знания по применению новых IT-продуктов, технологий, освоить языки программирования. Факультет повышения квалификации и переподготовки БГУИР предлагает заинтересованным лицам повысить свои знания по различным современным направлениям. Для обучения составляются модульные программы переподготовки, предусматриваются разные сроки обучения, разрабатываются электронные курсы для сопровождения образовательного процесса, применяются компьютерные платформы, а также сочетание онлайн и офлайн подходов.

При изучении дисциплины «Компьютерный анализ данных» используются различные методики и в изложении материала, и в проведении занятий. Эффективность подачи материала зависит от многих факторов, одним из которых является наглядность. Большую часть информации современная молодежь получает с экрана телефона, планшета или компьютера, у них развивается зрительное восприятие материала. Так при чтении лекций необходимый теоретический материал представляется в виде презентаций, а вот примеры, его иллюстрирующие, слушателям предлагается решать прямо во время лекции, используя соответствующие программные продукты. Поскольку обучаемые изначально имеют различную математическую и компьютерную грамотность, такой формат подачи материала позволяет одновременно ознакомить их как с необходимыми математическими понятиями, так и приобрести нужные технические навыки. Следует отметить, что примеры подбираются практико-ориентированные, из различных областей человеческой деятельности, что позволяет поддерживать интерес к предмету на протяжении всего курса.

С целью выявления цифровых компетенций обучающихся, авторами проводится опрос «Какая форма обучения по данному предмету предпочтительнее: 1) дистанционно; 2) очно?». Как показывает практика последних лет, более 80% опрошенных выбирают или дистанционную

форму обучения или очно-дистанционную. Причем этот выбор осознанный, слушатели, выбирающие дистанционное обучение, умеют пользоваться онлайн платформами, быстро адаптируются к форме подачи материала, активно задают вопросы и вносят предложения по формату проведения занятий, что позволяет лучше усваивать необходимые знания. При проведении лабораторных занятий дистанционная форма обучения также оказалась довольно эффективной, поскольку, в силу специфики курса, многие задания выполняются для больших массивов данных, которые удобно предоставлять студентам в виде заранее подготовленных файлов. Разумеется, это требует перевода лекций и лабораторных занятий в электронную форму [1].

Таким образом, предлагаемые образовательные услуги потребители хотели бы получать в дистанционном или очно-дистанционном формате, использование дистанционного обучения и поддержание его учебно-методического обеспечения на современном уровне интенсифицирует образовательный процесс и позволяет повысить эффективность обучения.

Литература

1. Можей Н.П. Дистанционное преподавание методов оптимизации // Дистанционное и виртуальное обучение. Изд. СГУ : Москва. № 06 – 2016 – с. 42-50.

Козловский А.А., Лавров В.А., Мельникова О.И., Никитина А.А.
ФГБОУ ВО «Университет «Дубна» (Государственный университет «Дубна»)
alan-none@yandex.ru, lavr.valentin@yandex.ru, oimelnik@mail.ru, nikitina.alina15@mail.ru.

Разработка ПО для управления аппаратным обеспечением системы синхронизации ускорительного комплекса ЛФВЭ ОИЯИ

Kozlovsky A.A, Lavrov V.A., Melnikova O.I., Nikitina A.A.
Dubna State University

Software development for a collider synchronization system hardware management in LHEP, JINR.

Аннотация

В статье рассмотрены аспекты участия студентов Государственного Университета «Дубна» в ЛФВЭ ОИЯИ в качестве разработчиков ПО для управления аппаратным обеспечением системы синхронизации ускорительного комплекса, которое происходило во время учебы в университете. Авторами описан процесс работы на предприятии и круг задач, необходимых для решения ряда проблем. Отмечается, что каждый шаг в разработке ПО требовал владения релевантной теоретической базой, которая лишь частично осваивается во время обучения в программе бакалавриата, что не может не оставлять надежды на последовательные корректировки в учебном плане в отношении определенных дисциплин. Это подводит авторов к выводу, что совмещение работы и учебы не просто полезно, но и необходимо в существующих условиях обучения для восполнения пробелов в подготовке.

Abstract

The article considers aspects of the participation of students of the State University "Dubna" in LHEP JINR as developers of software for controlling the hardware of the synchronization system of the accelerator complex, which took place during their studies at the university. The authors describe the process of work at the enterprise and the range of tasks necessary to solve a number of problems. It is noted that each step in software development required the possession of a relevant theoretical base, which is only partially mastered during study in the undergraduate program, which cannot but leave hope for consistent adjustments in the curriculum in relation to certain disciplines. This leads the authors to the conclusion that the combination of work and study is not only useful, but also necessary in the existing learning environment to fill gaps in training.

Ключевые слова: Разработка ПО, программная инженерия, ускорительная техника, проектирование, архитектура, автоматизация

Keywords: Software development, software engineering, collider, design, architecture, automation

Развитие современной науки принципиально невозможно без развития техники. Это утверждение еще более очевидно на примере физики высоких энергий и ускорительных комплексов. В лаборатории физики высоких энергий (ЛФВЭ) объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) передовые ученые-физики занимаются наукой и имеют возможность ставить эксперименты для подтверждения своих гипотез во время сеансов работы ускорительного комплекса. Исходя из потребности сделать их работу продуктивной и комфортной появляется необходимость в разработке специального программно-аппаратного комплекса (ПАК).

Мы попали в команду инженеров ЛФВЭ ОИЯИ, которые испытывали нехватку в разработчиках программного обеспечения. Наши задачи заключались в том, чтобы разрабатывать и поддерживать ПО для управления аппаратной частью ускорительного комплекса. У аппаратного обеспечения системы синхронизации уже было ПО для управления, но оно обладало рядом проблем:

- для каждого устройства требовалось запускать отдельную программу;
- масштабирование ПО было трудозатратным;
- сложность разработки росла экспоненциально.

На протяжении года мы работали со старой программой, набираясь опыта и получая необходимые навыки. После того, как сложность поддержки и доработки старого ПО стала слишком высокой, а мы уже получили некоторые компетенции, мы решили сфокусироваться не просто на разработке новой версии ПО, которая имела бы более масштабируемую архитектуру (диаграмму развертывания новой архитектурной концепции можно увидеть на рисунке 1), но и на формировании компонентной базы и архитектурной концепции, которая в будущем поможет ускорить и стандартизировать процесс разработки.

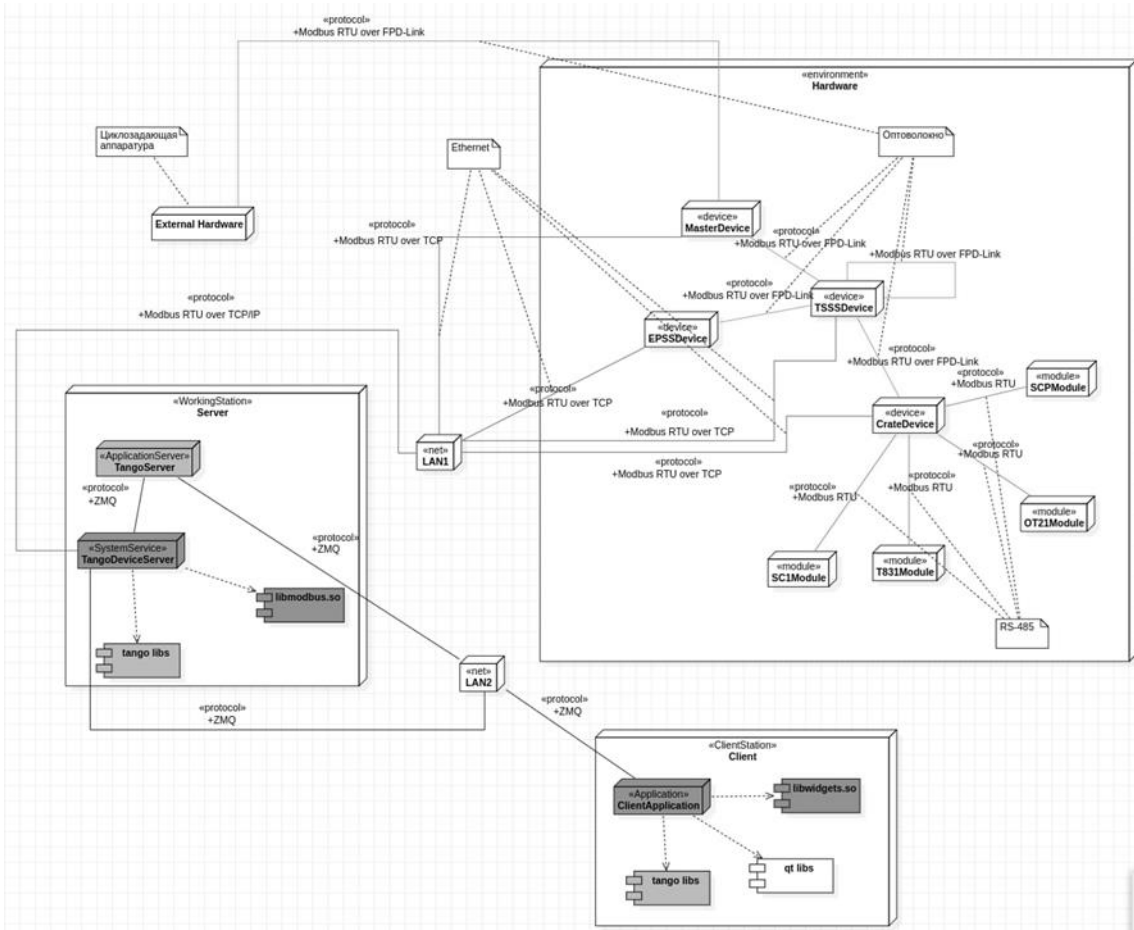


Рис. 3. Диаграмма развертывания ПАК системы синхронизации ускорительного комплекса ЛФВЭ ОИЯИ

Предложенное решение состояло в разработке библиотеки, содержащей в себе элементы управления, которые создаются один раз, а потом будут лишь использоваться, а также библиотеки для формирования моделей устройств, при управлении которыми используется наше ПО. На эту идею нас натолкнула работа с АСУ *Tango Controls* [2], с которой мы проводили интеграцию ПО.

При проектировании ПО, мы использовали паттерн *MVC* [1], что позволило существенно сократить время разработки.

Совместно с разработкой библиотек, мы также ведем базу знаний, которая регулярно пополняется новыми заметками и статьями, что позволяет ещё больше ускорить и стандартизировать процесс разработки ПО.

Мы считаем, что необходимо понимать, насколько значимы для современного мира такие виды разработки, как создание ПО под специфическую аппаратуру, обеспечение работы встраиваемых систем (*embedded*) и т.п. К сожалению, в нашем университете не было курсов, непосредственно связанных с ними. Однако стоит заметить, что во время обучения в университете мы получили те навыки, которые сразу могли применять на работе, замечая, что это действительно ускоряет процесс разработки и дает понимание задач на более глубоком уровне. Например, это навыки по таким темам как: «Проектирование, архитектура и конструирование программных систем», «Параллельные и распределенные вычисления» и т.д. Работая и обучаясь одновременно, мы смогли получить такой опыт, какой не смогли бы приобрести, если бы занимались чем-нибудь из этого в отдельности.

Литература

1. Model/View Programming | Qt Widgets 5.15.13 // Qt Documentation URL: <https://doc.qt.io/qt-5/model-view-programming.html> (дата обращения: 10.09.2022).
2. Tango controls 9.3.4 documentation // Tango controls URL: <https://tango-controls.readthedocs.io/en/latest/contents.html> (дата обращения: 29.07.2022).

Реснянская А.С.

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) ФГАОУ ВО
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» Оскольский
политехнический колледж

Цифровизация в образовательном процессе

Аннотация

В статье сделан акцент на ярких примерах применения цифровых технологий во время учебного процесса.

Abstract

The article focuses on vivid examples of the use of digital technologies during the educational process.

Ключевые слова: цифровизация; цифровые технологии; применение; образовательный процесс

Keywords: digitalization; digital technologies; application; educational process

Цифровизация – это внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни. В конце 20-го столетия в обществе стали заявлять об разработках ИТ. В России в это время начали появляться первые мобильные телефоны. Прошло уже много лет, интернет вещей, умный город, машинное зрение стали для нас привычными явлениями: у каждого человека есть дома умные устройства, которых во всем мире насчитывается уже более 27 миллиардов единиц; город оборудован умными устройствами, которые помогают людям в процессе жизнедеятельности; рабочие места оборудованы такими образом, что нет необходимости вставать и идти, чтобы передать какую-либо информацию, ведь это можно сделать с помощью сети Интернет.

Прежде всего, хотелось бы прояснить: цифровизация образования и дистанционное онлайн-образование – не одно и то же. Понятие цифровизации гораздо шире. Оно означает использование различных программ, приложений и других цифровых ресурсов для электронного обучения как удалённо, так и непосредственно в школе или вузе.

Кроме того, цифровизация касается не только учебных процессов, но и организационных. Например, те же электронные дневники и журналы, а также возможность написать учителю электронное сообщение вместо того, чтобы звонить или приходить в школу лично, – это тоже цифровизация.

Цифровизация образования стала особенно заметной после начала пандемии коронавируса. Школы и вузы вынужденно переехали на дистант в онлайн, и это затронуло всех – школьников и их родителей, учителей, студентов и преподавателей вузов.

Но на самом деле процессы цифровизации начались гораздо раньше. Использование цифровых средств в образовании – мировой феномен.

Цифровизация образования в России, по оценке специалистов Института образования Высшей школы экономики, прошла несколько стадий. И на каждой под этим термином подразумевали разные процессы:

1. Первая волна цифровизации в середине восьмидесятых – начале девяностых годов была направлена на развитие компьютерной грамотности и включала в себя появление в школах и вузах первых компьютерных классов

2. На втором этапе с середины нулевых годов заговорили о внедрении в учебный процесс информационно-коммуникационных технологий – цифровые устройства и форматы стали использоваться не только на занятиях по информатике.

3. На третьем – современном – этапе, примерно с 2018 года, речь идёт уже о цифровой трансформации – применении цифровых технологий во всех процессах в образовании.

При всей своей консервативности школа и вуз всё-таки должны соответствовать обществу вокруг. Выпускник школы и тем более вуза должен быть подготовлен к жизни в современном мире, а цифра сегодня плотно вошла во все сферы жизни и работы.

Но цифровизация образования не означает, что электронные инструменты заменят собой всю образовательную среду и тем более учителей. Против этого свидетельствуют результаты исследований – форматы, когда обучение строится офлайн и частично онлайн, оказываются, как правило, эффективнее и полного дистанта, и абсолютного отказа от современных цифровых инструментов. А практика показывает, что качественное образование всегда подразумевает живой опыт взаимодействия с учителем и соучениками – и онлайн-курс без всякой обратной связи, и скучная лекция, после которой никто не задаёт вопросы, одинаково малополезны.

Эффективность цифровых технологий в образовании сегодня подтверждена как минимум в следующих основных направлениях:

1. Как и во всех остальных сферах, цифровизация в образовании упрощает организационные задачи. В школьном электронном дневнике удобнее фиксировать и передавать информацию (например, от учителя родителям ученика и наоборот), а современные инструменты для вузов позволяют составить индивидуальное расписание для каждого из тысяч студентов (и ещё учесть при этом его личный выбор).

2. Цифровизация делает образование удобнее для школьников и студентов. Так, возможности гибридного обучения, когда часть учащихся находится в аудитории с преподавателем, а часть подключается дистанционно из дома, позволяют школьникам и студентам не пропускать занятия, когда они не могут посетить их физически (например, из-за болезни). Возможности смешанного обучения, когда наряду с обычным форматом занятий в классе используются цифровые технологии, помогает сделать обучение более индивидуализированным: более способным ученикам дать темы и занятия посложнее, а более слабым – помочь отработать наиболее трудные для них темы. На полных онлайн-программах можно учиться и сдавать экзамены, физически находясь где угодно.

3. Онлайн даёт доступ к гораздо более широкому спектру образовательного контента, чем обычный формат. Крупные онлайн-платформы, на которых размещены массовые курсы ведущих университетов мира (Coursera и другие подобные проекты, в том числе российские), позволяют человеку из любой точки мира прослушать лекции, например, Гарварда или МГУ. До появления подобных платформ такая возможность была лишь у студентов соответствующих вузов, но не у

всех есть возможность туда поступить. Сейчас разные вузы могут включать в свои программы готовые курсы лекций других ведущих университетов.

4. В виртуальной среде можно отрабатывать реальные навыки в безопасной среде. Если сразу делать что-то полностью «как в жизни» опасно, невозможно или очень дорого (например, студента-медика не поставишь сразу за операционный стол к реальному пациенту, а студента-пилота не посадишь сразу за управление настоящим самолётом), то на помощь приходят VR технологии.

5. Обучение в цифровой среде позволяет собирать данные и анализировать их, чтобы потом улучшить образовательный процесс. Учебная аналитика – не только инструмент управления в рамках масштабных образовательных систем, она вполне может быть полезна и учителю, который работает с несколькими классами. Есть примеры, когда специальное онлайн-тестирование позволяло учителям заметить в своём классе учеников, чьих трудностей или, наоборот, успехов они раньше не видели. Техника в этом смысле беспристрастна. А в высшем образовании, например, большие данные помогают оценить даже вероятность отчисления студентов и предсказывают, как будут учиться в будущем нынешние абитуриенты.

Словом, цифровизация – это не замена традиционного формата образования, в котором есть преподаватель и живое взаимодействие с ним. Это, с одной стороны, альтернатива традиционному формату, а с другой – подспорье для него, новые удобные инструменты.

О внедрении цифровых технологий в образование на государственном уровне в России заботились давно. Но особенно масштабными такие проекты стали после пандемии.

В школах в этом году идёт эксперимент по развитию «Цифровой образовательной среды» (ЦОС). Пока им охвачены 15 регионов. Эксперимент в рамках национального проекта «Образование» предполагает как техническое переоснащение школ, так и создание для них новых цифровых сервисов. Так, развивается платформа «Моя школа», которая должна стать большой экосистемой из множества различных цифровых инструментов: от электронных дневников и журналов до обмена учебными материалами между педагогами, учащимися и их родителями.

Более широкая программа цифровых нововведений для школ и колледжей изложена в распоряжении Правительства РФ о цифровой трансформации образования. Документ предполагает создание цифровой системы управления образовательной организацией, цифровых помощников ученика, учителя и родителя, а также цифровых портфолио учеников. Похоже, что базой для этих решений тоже станет система «Моя школа».

Предусмотрены и разные направления цифровой трансформации вузов. Она ориентирована не столько на разработку образовательных сервисов, сколько на развитие инфраструктуры сбора и обработки отраслевых данных о вузах и научных учреждениях, внедрение информационных систем для учёных и формирование в вузах собственных команд по цифровой трансформации.

Примерами цифровизации в СПО является внедрение систем электронного образования, например, Canvas.

Canvas – это система управления обучением, которая помогает организовать учебный процесс на базе новейших информационных технологий.

Программный продукт Canvas от компании Instructure предназначена для дистанционного обучения. Система Канвас применяется академическими и образовательными учреждениями (школами, колледжами, институтами, университетами), а также учебными подразделениями в компаниях.

Университеты нередко выступают в процессе цифровизации образования в экспертной роли: например, в вузах – участниках программы «Приоритет» созданы цифровые кафедры, на которых студенты могут получить дополнительную IT квалификацию.

Недостатки цифровизации образования:

1) Снижение умственной активности. Это явление можно наблюдать уже сейчас. Человеку нет нужды размышлять о чем-то, он перестал самостоятельно добывать информацию. Достаточно иметь доступ в Интернет, чтобы узнать необходимые сведения. Это приводит к ослаблению мыслительных способностей.

2) Плохая социализация. Когда ученик впервые приходит в школу, есть лишь малая вероятность, что там он встретит знакомого. Ребенок тут же попадает в другой социум, где никого не знает. В учреждении он получает не только знания, но и обретает друзей, учится взаимодействовать с обществом. Информационная система значительно снижает уровень социализации человека. Это повлияет на дальнейшее развитие личности.

Вне государственных школ и вузов цифровизация развивалась в последние годы гораздо быстрее. Появилось целое направление – онлайн-образование или EdTech. Это различные программы обучения для детей и взрослых на онлайн-платформах. Но и тут не стоит переоценивать глубину технических новшеств: даже некоторые руководители крупнейших компаний сферы EdTech считают, что онлайн-платформы всего лишь изменили способ доставки контента, но не перестроили образование фундаментально.

Тем не менее, обучение в онлайн-формате, с использованием цифровых платформ, тренажёров и симуляторов стало очень популярно в России и среди детей, и среди взрослых.

Например, для дополнительного обучения взрослые россияне чаще выбирают онлайн-, а не офлайн-курсы. Это удобно и позволяет учиться тем, у кого раньше не было такой возможности из-за занятости на работе. Корпоративное обучение, когда курсы для сотрудников выбирает работодатель, также повсеместно проводится с использованием цифровых технологий – в смешанном (офлайн плюс онлайн) формате.

Школьники чаще посещают дополнительные занятия всё же в традиционном формате офлайн, но среди них тоже растёт доля тех, кто пользуется услугами онлайн-репетиторов и онлайн-платформ: сейчас она оценивается в 7,6%, причём среди городских школьников учатся онлайн почти 15%.

У цифровизации образования хватает реальных проблем. Например, преградой для любых проектов в этой сфере становятся два цифровых разрыва.

1. Первый – у значительной части населения нет компьютеров или других необходимых для онлайн-обучения гаджетов и качественного интернет-соединения.

2. Второй – людям без достаточного опыта использования интернета и цифровых ресурсов трудно учиться онлайн. Кто-то не знает о полезных возможностях цифровизации и использует смартфон только для развлечения, а кто-то, даже зная о разных полезных возможностях, не может без посторонней помощи научиться работать с приложениями и программами.

Поэтому недостаточно обеспечить, например, всех учителей и учащихся школ гаджетами, нужно ещё и познакомить их с реальными возможностями цифры.

Ещё одна заметная проблема в том, что педагогические правила и приёмы обучения в цифровой среде только формируются. Та же цифровая дидактика – явление новое, и она лишь начинает развиваться. Эффективность онлайн-занятий и отдельных цифровых инструментов, различные

аспекты влияния цифры на успехи учащихся исследуются прямо сейчас, а пока цифровое обучение можно назвать экспериментом.

Кроме того, зачастую под видом цифровой трансформации происходит оцифровка вполне традиционных подходов. То есть не используется ни доступное разнообразие образовательного контента, ни возможности индивидуализации по интересам и способностям ученика. Например, если преподаватель просто читает лекцию по видеосвязи, не понимая даже, сколько студентов слушают его на самом деле, а не занимаются в это время своими делами, это вряд ли стоит называть полноценной цифровизацией. Если оборудование закупается в школу, но не используется, это тем более не цифровизация.

Многие считают цифровизацию спорным процессом. Очевидно, что не любой цифровой инструмент – благо для обучения и что иногда неудачи в процессе внедрения технологии сводят на нет благие намерения.

Но с другой стороны, безоговорочный отказ от цифровизации – например, до тех пор, пока все эффекты цифры не будут исследованы, – означал бы большие потери для образования. Учителя и ученики потеряли бы множество интересных и удобных инструментов, выпускники не смогли бы развивать необходимые им в жизни навыки.

Поэтому за призывами полностью отказаться от электронных инструментов в образовании, запретить дистанционку и гаджеты на уроках видится не столько забота об учениках и учителях, сколько психологическое неприятие нового.

Неприятие цифры, конечно, усугубляется внутренними проблемами в реализации цифровых проектов: когда стратегии цифровизации пишутся формально и без учёта потребностей учителей и учеников, когда на бумаге обеспеченность техникой одна, а в реальности — в несколько раз ниже, когда новые инструменты для образования подаются так, что преподаватели чувствуют недоверие к себе и обесценивание своего опыта.

Неудивительно, что то и дело появляются инициативы – в том числе законодательные, направленные на то, чтобы запретить электронные средства обучения в школах и вузах. Успехом они пока не увенчались, но поддержку у многих вовлечённых в образование находят неизменно.

Но не стоит забывать, что электронное обучение не должно целиком и полностью заменять традиционное обучение. Электронное и традиционное обучение должны друг друга дополнять, так как живого общения преподавателя с учащимися никто и ничто не заменит. Преподаватель, имея обратную связь с учеником, может по ходу преподавания перестраивать учебный материал, делая его более понятным и доступным. Само электронное обучение не может подстроиться под каждого ученика так, как им управляет живой разум, в данном случае преподаватель. Цифровые технологии вошли в нашу жизнь, и мы должны научиться ими пользоваться.

Литература

1. Что такое цифровизация и в каких сферах она применяется [Электронный ресурс]: <https://neppo.ru/news/chto-takoe-cifrovizatsiya-i-v-kakih-sferah-ona-primenyaetsya/>
2. Цифровизация в образовании [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-v-obrazovanii>
3. Большая Российская энциклопедия – электронная версия [Электронный ресурс]: <https://bigenc.ru/>
4. Образовательный процесс [Электронный ресурс]: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/upravlenie-dou/2016/10/17/obrazovatelnyy-protsess>

Богатырева Л.С.
ГБПОУ Шадринский политехнический колледж, город Шадринск
bogatyreva.lidiya@yandex.ru

Аддитивные технологии в образовании

Bogatyreva L.S.
Shadrinsk Polytechnic College, Shadrinsk city

Additive technologies in education

Аннотация

Рассматриваются вопросы использования аддитивных технологий в образовании в рамках реализации федеральных образовательных стандартов за счет информационной образовательной среды.

Abstract

The issues of the use of additive technologies in education within the framework of the implementation of federal educational standards due to the information educational environment are considered.

Ключевые слова: образование, развитие, информационные технологии, производство

Keywords: education, development, information technology, production

Развитие промышленного производства в современном мире не может обойтись без использования новых технологий, способных внести значительные улучшения даже в традиционное производство. Это то, что характерно для аддитивных технологий. Под аддитивными технологиями понимается процесс изготовления продукции на основе компьютерных 3D-моделей, а затем ее изготовления (выращивание) на специальном оборудовании - 3D-принтерах. Изготовление детали происходит послойно, постепенно. Аддитивные технологии меняют сам производственный процесс, поскольку будущая деталь "выращивается" из различных материалов: пластика, композитных порошков, металлов. Использование материалов с различными свойствами позволяет получать модели любой сложности, улучшенными характеристиками, позволяют сэкономить материал. Этот вид производства считается инновационным по сравнению с традиционными методами, знакомыми каждому. Одним из важнейших требований к развитию образования является внедрение инновационных технологий в образовательный процесс, подготовка специалистов, которые смогут взаимодействовать с инновационным оборудованием. Профессиональным учебным заведениям необходимо подготовить конкурентоспособного специалиста, готового работать в высокотехнологичных отраслях, применяя навыки, приобретенные в ходе учебы. Учебно-материальная база обновляется с учетом современных требований. Лаборатории и мастерские оснащены современными 3D-сканерами, 3D-принтерами.

3D-сканеры и 3D-печать - одно из основных образовательных направлений,

которое позволяет вносить изменения в образовательный процесс, активизирует познавательную активность обучающихся. Способствует разработке новых форм и методов обучения за счет вовлечения обучающихся в проектную деятельность.

В процессе освоения аддитивных технологий будущие специалисты приобретают практические навыки в области работы с полигональными моделями, на основе которых разрабатывают электронные модели на компьютере, приобретают опыт работы подготовки STL-файлов для различных принтеров, приобретают практические навыки автоматизированного проектирования и программирования.

Аддитивные технологии играют важную роль в профессиональной подготовке. По сравнению с традиционными технологиями учебный процесс становится наглядным и помогает обучающимся увидеть результат своей работы, выявить ошибки и быстро внести изменения. Если раньше обучающиеся сначала проходили теоретическое обучение, а затем переходили к практическим занятиям, то аддитивное производство позволяет увидеть результат своей работы уже на стадии проектирования и тем самым развивая техническое мышление и творческие способности.

Аддитивные технологии позволят за короткое время освоить новые технологии, перейти к выпуску конкурентоспособной продукции как на отечественном, так и на мировом рынках.

Литература

1. Лейбов А.М., Каменев Р.В., Осокина О.М. Применение технологий 3d-прототипирования в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. ;
2. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=14933>.

Архангельская Е.В.

ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия» (СГЮА)

katysar@rambler.ru

Анализ тестовых заданий для освоения логических элементов табличного процессора

Arkhangelskaya E.V.

Saratov State Academy of Law

Analysis of test tasks for mastering the logical elements of a spreadsheet processor

Аннотация

Использование тестовых заданий является обязательно частью современной системы российского образования. В статье рассматриваются примеры тестов для освоения элементов логики, используемых при обработке табличной информации, анализируется степень сложности в зависимости от уровня освоения данной темы.

Abstract

The use of test tasks is a mandatory part of the modern system of Russian education. The article discusses examples of tests for mastering the elements of logic used in the processing of tabular information, analyzes the degree of complexity depending on the level of mastering this topic.

Ключевые слова: тестовые задания, логические операции, логические функции, табличный процессор

Keywords: test tasks, logical operations, logical functions, spreadsheet processor

В изучение основных разделов дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» студентами различных специальностей и направлений подготовки входит освоение навыков работы с прикладными офисными программами, в том числе обработки данных в табличном процессоре. Грамотный подход к оформлению и организации табличной информации и

последующей ее обработке подразумевает знание таких элементов табличного процессора, как составление формул, использование функций, подведение статистики, визуальное представление данных с помощью диаграмм, использование сводных таблиц и т.п. Умение использовать различные приемы работы при работе с таблицами основано в том числе на теоретических знаниях. Для проверки теоретических знаний широко используются различные системы тестирования. Тесты являются неотъемлемой частью промежуточной аттестации в процессе современного образования. Тестирование применяется при дистанционном образовании и проведении он-лайн курсов. Тесты представлены в фондах оценочных средств дисциплин. Для создания тестов используются различные системы, например, Moodle, собственные разработки образовательных организаций, тесты, создаваемые преподавателями с использованием доступного программного обеспечения, в том числе того же табличного процессора. Возможность создания тестов в файле табличного процессора обусловлена возможностью автоматической проверки введенных значений в ячейки таблицы. Проверка может осуществляться, в том числе, с помощью логических функций.

Умение использовать элементы логики и понимание работы логических функций в табличном процессоре Microsoft Excel позволяют осуществлять автоматические расчеты, автоматическую проверку данных, анализ ошибок и т.п. Аргументом наиболее часто используемых логических функций является логическое условие. Составление логических условий, анализ значения функции при выполнении или невыполнении условий требуют определенных навыков, в том числе при формулировке задачи и требований к ожидаемому результату. Так, например, задача об автоматическом заполнении таблицы оценок или рейтинга при соответствии оцениваемых претендентов определенным критериям, и автоматическом перерасчете при изменении условий, может быть организовано с помощью логических функций. Проверка степени освоения темы по применению логических функций может быть осуществлена с помощью тестов.

При составлении вопросов теста по любой теме необходимо учитывать, в том числе, уровень обучающихся, уровень сложности преподаваемого материала по теме, количество отводимых на изучение темы часов. Приведем формулировки возможных тестовых вопросов. На первом этапе необходимо освоить основные представления о синтаксисе часто используемых логических функций И, ИЛИ и ЕСЛИ. В данный раздел можно включить такие варианты вопросов, как «Выберите правильный вариант написания логического выражения» с вариантами ответов «а) $A8 > 7$, б) $\Phi 2 > 4$, в) три > 2 , г) $D5 = < 4$ », «Сколько значений может принимать функция ЕСЛИ?» с вариантами ответов «а) одно, б) два, в) три, г) сколько угодно», «Какие значения может принимать функция И?» с вариантами ответов «а) Неверно, б) ИСТИНА и ЛОЖЬ, в) ВЕРНО и НЕВЕРНО, г) ИСТИНА, ЛОЖЬ и НЕВЕРНО», «В каком случае функция ИЛИ принимает значение ИСТИНА?» с вариантами ответов «а) когда выполняются все логические условия, б) когда выполняется только одно логическое условие, в) когда выполняется хотя бы одно логическое условие, г) когда все условия не выполняются».

На следующем этапе в тестирование можно включать вопросы, подразумевающие практические навыки, сформированные при вводе логических функций для выполнения практических заданий и анализе их записи в строке формул. Это, например, такие вопросы, как

- «Какое значение примет функция $I(A1 < 3; C1 > 3)$, если ячейках A1 и C1 содержится значение 2» с вариантами ответов «а) ИСТИНА, б) ЛОЖЬ, в) 2, г) ВЕРНО»,
- «Выберите правильный вариант написания функции ЕСЛИ» с вариантами ответов «а) $ЕСЛИ(G5 > 7, \text{хорошо}, \text{плохо})$, б) $ЕСЛИ(D5 < 10; \text{”да”}; \text{”нет”})$, в) $ЕСЛИ(Ч6 < 10, \text{”да”}; \text{”нет”})$, г) $ЕСЛИ(F6 < 10; \text{”да”}; \text{”нет”}; \text{”не очень”})$ »,

- «Какое значение примет функция ЕСЛИ(A2<3;100;200), если ячейке A1 содержится значение 2» с вариантами ответов «а) 100, б) 200, в) нельзя определить значение из данного условия, г) 0».

Также в этот раздел можно включить вопросы, предполагающие не выбор ответа, а ввод значения, например,

- «Какое значение примет функция ЕСЛИ(A1<3;100;200), если ячейке в A1 содержится значение 5»,
- «Какое значение примет функция ЕСЛИ(D7<3;100;200), если ячейка D7 пустая».

На более продвинутом уровне изучения логических функций предполагается использование вложенных функций, в том числе для записи составных условий внутри функции ЕСЛИ, для составления функций, принимающих три и более значения в зависимости от выполнения условий. Для записи нескольких условий внутри функции ЕСЛИ в качестве ее логического условия как аргумент используются функции И или ИЛИ. Для того, чтобы функция принимала три и более значений внутри функции ЕСЛИ нужно записывать вложенную функцию ЕСЛИ в качестве одного из ее значений. Для проверки сформированных навыков в тесте можно разместить следующие вопросы:

- «Как записывается логическое условие функции ЕСЛИ в виде двойного неравенства $5 < B4 < 8$ » с вариантами ответов «а) $5 < B4$ и $B4 < 8$, б) И($B4 > 5; B4 < 8$), в) ИЛИ($B4 > 5; B4 < 8$), г) $B4 > 5; B4 < 8$ »,

- «Как записывается функция ЕСЛИ, которая принимает значение “поощрить”, если сотрудник занимает должность доцента или профессора» с вариантами ответов:

а) ЕСЛИ(ИЛИ(A3=”профессор”;A3=”доцент”);”поощрить”;0),

б) ЕСЛИ(И(A3=”профессор”;A3=”доцент”);”поощрить”;0),

в) ЕСЛИ(ИЛИ(A3=профессор;A3=доцент);”поощрить”;0),

г) ЕСЛИ(A3=”профессор” и A3=”доцент”);”поощрить”;0).

- «Какое значение примет функция ЕСЛИ(A1<3;100;ЕСЛИ(A1>10;50;300)), если в ячейке A1 содержится значение 11»,

Приведенные в статье варианты тестовых заданий могут быть использованы при итоговом тестировании по дисциплине, так и для текущей проверки знаний студентов во время занятий.

Литература

1. Архангельская Е.В. Обработка данных в табличном процессоре Microsoft Excel 2013-2016. Учебно-методическое пособие / Саратов, 2022.
2. Архангельская Е.В. Создание электронных обучающих разработок доступными программными средствами. В книге: Проблемы и вызовы цифрового общества: тенденции развития правового регулирования цифровых трансформаций. Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. Под редакцией Н.Н. Ковалевой. 2019. С. 92-96.

Алдунин Д.А.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Москва
D_Aldunin@mail.ru

Архитектура решения для обеспечения персонализации в непрерывном образовании на основе онлайн-курсов

Aldunin D.A.

National Research University Higher School of Economics, Moscow

Architecture of the solution for personalization in lifelong learning based on online courses

Аннотация

Концепция персонализированного обучения подразумевает субъектность обучающегося и самостоятельность выбора им или ей образовательных курсов. Однако популярные платформы online-обучения предлагают выбор из тысяч курсов. Данная работа описывает архитектуру рекомендательного сервиса, позволяющего рекомендовать обучающемуся последовательности оптимальных для него курсов за время, не превышающее 1 секунды, то есть, не теряя фокуса внимания пользователя.

Abstract

The concept of personalized learning implies the subjectivity of the student and the independence of his or her choice of educational courses. However, popular online learning platforms offer thousands of courses to choose from. This work describes the architecture of a recommender service that allows recommending to the student a sequence of courses that are optimal for him in a time not exceeding 1 second, that is, without losing the focus of the user's attention.

Ключевые слова: MOOK, персонализированный учебный план, персонализированное обучение, микросервисная архитектура

Keywords: MOOC, personalized curriculum, personalized learning, microservice architecture

Рассматривается задача рекомендации оптимального персонализированного учебного плана на основе

- а) знаний и навыков (ЗиН) обучающегося;
- б) целевых ЗиН;
- в) ЗиН, требуемых для изучения предлагаемых MOOK;
- г) ЗиН, приобретаемых при изучении предлагаемых MOOK.

Чтобы не потерять фокус внимания пользователя, решать задачу необходимо в пределах 1 секунды [1].

Чтобы оценить размер задачи можно рассмотреть самые крупные платформы онлайн-обучения.

В России это «Открытое образование» с 1043 курсами.

Топ-3 в мире:

1. Coursera. Более 5059 курсов, 540 специализаций и 990 ЗиН – постреквизитов.
2. EdX. 3297 курсов

3. XuetangX. 3662 курса.

Архитектура программного решения

Математическая модель для определение оптимального набора курсов описана в [2].

Для построения расписания в виде последовательности курсов достаточно выполнить топологическую сортировку графа связей между курсами из оптимального набора.

Выбор микросервисного подхода для архитектуры рекомендательного сервиса для формирования персонализированного УП связан с условиями для его внедрения:

- Много пользователей [3];
- Высокая нагрузка [4];
- Много запросов круглосуточно (использование модели Follow the Sun [5]);
- Пиковая нагрузка различных видов [4].

Модель предлагаемой архитектуры представлена на Рис. 1.

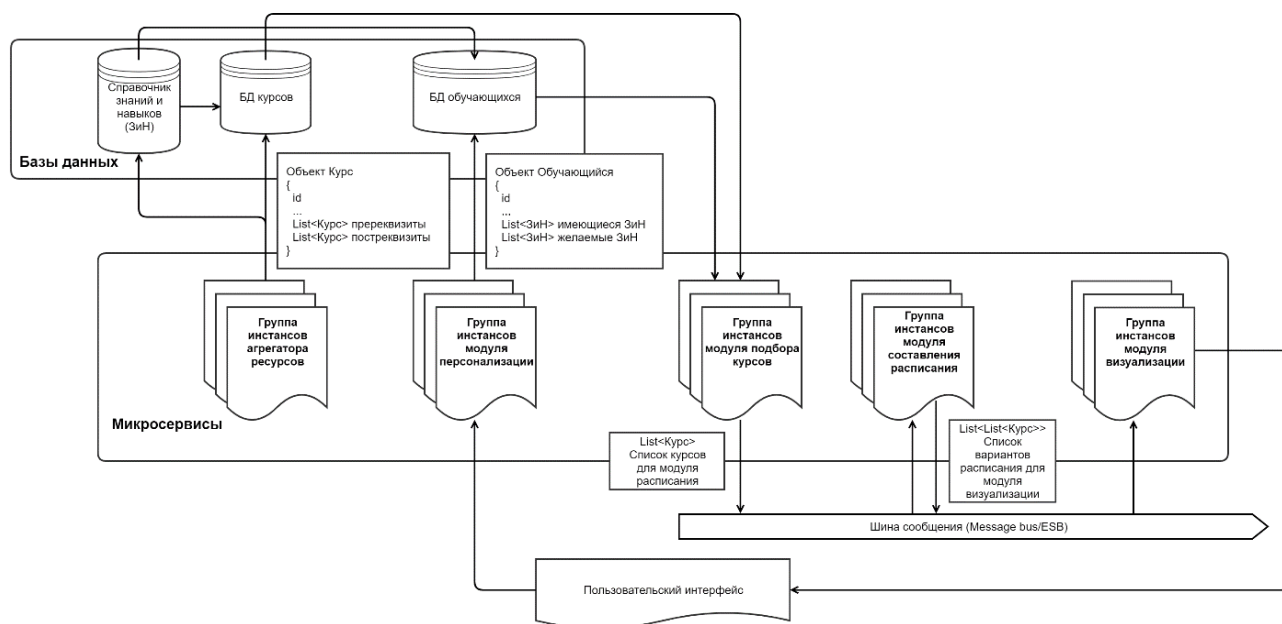


Рис. 1. Модель микросервисной архитектуры рекомендательного сервиса

Затраты времени на обогащение классификаторов курсов и ЗиН не относятся к конкретной пользовательской сессии.

Скорость персонализации зависит от ввода.

Затраты времени на топологическую сортировку графа из нескольких десятков вершин и отправки списка на фронтенд сайта пренебрежимо малы по сравнению с решением оптимизационной задачи.

Оценки времени решения задачи оптимизации на массиве размером с Coursera (5000 курсов и 1000 ЗиН) с использованием пакета Gurobi в 12 потоков представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Результаты замеров быстродействия

№	Количество замеров	Количество пререквизитов на курс	Количество постреквизитов на курс	Минимальное количество стартовых курсов	Количество целевых ЗиН	Среднее время поиска оптимального решения, (с.)	Среднее количество курсов в решении
2.1	100	0-3	1-3	10	10	0,48009	14,41
1.1	100	1-3	1-3	10	10	0,54640	29,45
2.3	100	1-4	1-4	10	10	0,53305	27,92
2.4	100	1-3	1-4	10	10	0,59007	26,77
2.5	100	1-4	1-5	10	10	0,63813	26,37
2.6	100	1-5	1-5	10	10	0,37815	15,43

Литература

1. Nielsen J. (1993)
2. Алдунин Д.А., Федин Г.Г. (2019)
3. Shah D. (2021)
4. Mujiono Sadikin, Raka Yusuf Yusuf, Arif Rifai D. Rifai (2019)
5. Kroll, J., Hashmi, S. I., Richardson, I., & Audy, J. L. (2013)

Заикина А.Г.^{1,2}, Бешевли Б.И.²

¹ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» (ДОННАСА), г. Макеевка, ²ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет» (ДонГУ)
a.g.zaikina@donnasa.ru, b.beshevli@donnu.ru

Система дистанционного обучения в современном вузе

Zaikina A.G.^{1,2}, Beshevli B.I.²

¹Donbass National Academy of Construction and Architecture, ²Donetsk State University

Distance-learning system in modern university

Аннотация

Рассмотрены основные признаки общественных трансформаций процесса обучения: информатизация, интеллектуализация и компьютеризация. Развитие информационно-коммуникативных технологий способствовало увеличению объема информации, становлению единого информационного пространства, изменению процессов обучения в вузах. Система взаимодействий «человек - информация - человек», включает учебный процесс, управляемый не только преподавателем, но и дистанционно с помощью компьютера, т.е. возникает потребность в системе дистанционного обучения (СДО).

Abstract

The main signs of social transformations of the learning process are considered: informatization, intellectualization and computerization. The development of information and communication technologies has contributed to an increase in the volume of information, the formation of a unified information space, and changes in the learning processes at universities. The system of interactions "person - information - person" includes an educational process controlled not only by a teacher, but also remotely using a computer, i.e. there is a need for a distance learning system.

Ключевые слова: система дистанционного обучения, программное обеспечение, информационная образовательная среда

Keywords: distance learning system, software, information educational environment

Изменений традиционных образовательных процессов предусматривает потребность в поиске новых подходов к проектированию процесса обучения в вузе, гуманистических по своей сущности и максимально использующих компьютерные ресурсы современного общества для саморазвития и самообразования личности.

Основными признаками общественных трансформаций процесса обучения являются информатизация, интеллектуализация и компьютеризация. Развитие информационно-коммуникативных технологий способствовало увеличению объема информации, становлению единого информационного пространства, изменению процессов обучения в вузах. Изменение значимости знания выдвинуло новые требования к выпускнику вуза, такие как профессионально-личностная компетентность, владение компьютерными технологиями и способность к самообразованию, саморазвитию личностных знаний и владение новой информацией. Так в условиях информационной образовательной среды возникает новая система взаимодействий «человек - информация - человек», основанная на теории информационно-обменных процессов (В.И. Сурнин). Эта система включает в себя все многообразие дидактических систем, где информационный процесс, управляемый не только преподавателем, но и дистанционно с помощью компьютера, т.е. возникает потребность в системе дистанционного обучения (СДО). Речь идет о

вузовской системе СДО на основе информационно-обменных процессов в системе «человек - информация - человек». СДО поддерживает согласованную деятельность преподавателя и студента в онлайн режиме, как в проектировании образовательного процесса, так и в оценке его результатов, позволяя гибко перераспределять акценты в деятельности преподавателя (усиливая роль консультационной, организационной, мотивирующей функций) и предоставляя возможность студенту в проявлении инициативы выбора, самостоятельной работы с информацией.

Сегодня система дистанционного обучения для вузов – это программный комплекс, предназначенный для разработки электронных учебных курсов и организации электронного обучения.

Основной целью использования СДО в вузах является повышение качества обучения за счёт активизации самостоятельной работы студентов всех форм обучения, прозрачности и управляемости учебного процесса. Использование СДО, материалы которой строятся на основе учебно-методических комплексов, позволяет получить единую структуру всех электронных учебно-методических элементов, привести их к единому стандарту и в результате обеспечить достижение указанной цели.

В учебном процессе вуза с применением СДО могут использоваться следующие организационные формы деятельности:

- самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами;
- самостоятельная работа и текущий контроль в системе компьютерного тестирования;
- изучение лекционного материала, проведение практических, лабораторных, семинарских занятий, консультации и другие виды работ в онлайн формате.

Программное обеспечение обучения с использованием СДО включает в себя: платформу, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов; серверное программное обеспечение, позволяющее функционировать серверу и обеспечивающее связь через Интернет; программное обеспечение, предоставляющее возможность проведения вебинаров и онлайн-консультаций; дополнительное программное обеспечение для разработки электронных образовательных ресурсов.

При реализации образовательных программ в вузе с применением компьютерных технологий в СДО участвуют следующие категории пользователей с различными функциональными возможностями:

- администратор системы – сотрудники центра компьютерных и информационных технологий (осуществляют техническую поддержку работоспособности аппаратного и программного обеспечения системы);
- менеджер курсов (тьюторы) – ответственные преподаватели по каждой кафедре (создают для преподавателей макет учебного курса, осуществляют настройку прав доступа к курсу);
- преподаватель (с правом создания и редактирования учебного курса) – авторы курсов, отвечающие за содержательную часть и наполнение, самостоятельно размещают материалы курсов, проводят учебные онлайн-занятия;
- ассистент (преподаватели без права редактирования) – используют готовые материалы курса, проводят учебные онлайн-занятия;
- студент – обучающиеся, после регистрации в СДО имеют право получить индивидуальный неограниченный доступ к информации о ходе образовательного процесса и портфолио.

Доступ к СДО в вузе предоставляется обучающимся и научно-педагогическим работникам посредством введения учётных данных (логин и пароль), регистрация и учёт которых осуществляется сотрудниками отдела дистанционного обучения. В качестве логина используется корпоративная электронная почта вуза, регистрируемая для каждого обучающегося и научно-педагогического работника.

СДО вуза обеспечила самостоятельное получение студентами новых знаний, возможность комплексного взаимодействия субъектов образовательного процесса. Сегодня информационная образовательная среда в соответствии с предложенной классификацией идентифицируется как инновационная, для которой характерна связь образования, науки, практики.

Литература

1. Приложение к письму Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 15 сентября 2017 г. № 4415/21-58 Методические рекомендации по реализации дополнительных профессиональных программ с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
3. Полат Е.С. Дистанционное обучение: учеб. пособие для пед. вузов / под ред. Е.С. Полат. - Москва: 2008. - 192 с.
4. Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 608 от 12.06.2017г. Об утверждении Порядка реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, профессиональной переподготовки с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
5. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева. Москва: Издательский центр «Академия», 2004. — 416 с.
6. ПОЛОЖЕНИЕ об электронной информационно-образовательной среде Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»
http://donnasa.ru/docs/dokumenty/lokalnye_normativnye_akti_po_osnovnym_voprosam_organizacii_i_osuschestvleniya_obrazovatelnoy_deyatelnosti/polozheniya/polozhenie_ob_eios_donnasa_vypusk_2_2018.pdf

Зарипова Р.С., Юсупова Р.И.
Казанский государственный энергетический университет, Казань
zarim@rambler.ru

Роль электронной информационно-образовательной среды в системе высшего образования

Zaripova R.S., Yusupova R.I.
Kazan State Power Engineering University, Kazan

The role of the electronic information and educational environment in the higher education system

Аннотация

В статье рассматривается роль электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) в системе высшего образования. Статья посвящена анализу организации работы обучающихся в личных кабинетах ЭИОС. Дается обоснование необходимости использования ЭИОС.

Abstract

The article deals with the role of electronic information and education environment (EIE) in the system of higher education. The article is devoted to the analysis of the organization of students' work in EIE personal accounts. The rationale for the use of EIE is given.

Ключевые слова: самостоятельная работа, образовательная среда, система дистанционного обучения LMS Moodle, проектирование страницы дисциплины, личный кабинет

Keywords: independent work, educational environment, LMS Moodle distance learning system, discipline page design, personal account

Одной из ключевых и широко обсуждаемых проблем преподавания в вузе является организация самостоятельной работы обучающихся в личных кабинетах информационной среды. ФГОС ВО рассматривают самостоятельную работу обучающихся как важную составляющую профессиональной подготовки специалистов [1].

Дистанционные системы обучения создают принципиально новые условия для организации самостоятельной работы обучающихся, обеспечивают оперативную передачу заданий, интерактивность и обратную связь [2]. В настоящее время во многих вузах важной составляющей учебного процесса является работа в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС). Причем у студента должна быть возможность доступа к ЭИОС через сеть Интернет как на территории вуза, так и вне его [3].

Базовой составляющей ЭИОС в Казанском государственном энергетическом университете (КГЭУ) является LMS Moodle – система дистанционного обучения, обеспечивающая реализацию учебного процесса, на которой преподавателем размещаются все необходимые для самостоятельной работы студента сведения. При проектировании страницы дисциплин разрабатывается инструктивный блок и задействованы средства оперативной передачи заданий. Важной задачей является организация доступа со страницы дисциплины к изданиям в электронной библиотеке вуза, внешним электронным библиотечным системам, информационным справочным системам и т.д. Также для студентов доступны темы для самостоятельного изучения теоретического материала и индивидуальные задания на расчетно-графическую работу.

С помощью ЭИОС обеспечивается постоянный онлайн мониторинг выполнения самостоятельной работы [4]. Для коммуникации преподавателя и студентов, а также для индивидуального обсуждения учебных проблем LMS Moodle предоставляет: форум, который позволяет организовать обсуждение изучаемых тем и исследуемых проблем, организацию контроля и фиксацию результатов. Для контроля самостоятельного изучения теоретического материала используется элемент «Лекция», содержащий помимо лекционного материала, средства контроля знаний, а также элемент «Тест». Баллы по дисциплине отображаются в сводной ведомости.

Преподавание курса начинается с входного контроля, определяющего готовность студента к изучению дисциплины. Помимо беседы преподавателя со студентом на данном этапе используются такие возможности LMS Moodle, как тестирование знаний и анкетирование. Важной особенностью Moodle является возможность хранить результаты самостоятельной работы обучающихся (эссе, рефераты, различного рода работы и проекты), оценки, комментарии, отзывы, рецензии преподавателя к работам, сообщения в форуме. Результаты самостоятельной работы используются при формировании электронного портфолио каждого обучающегося.

Таким образом, электронная информационно-образовательная среда играет огромную роль в системе высшего образования, помогая студентам обучаться самостоятельно и эффективно.

Литература

1. Кривоногова А.Е., Зарипова Р.С. Современные информационные технологии и их применение в сфере образования / Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. 2019. С. 399-401.
2. Ширмамедова З.Н., Зарипова Р.С. Роль открытых электронных образовательных ресурсов в современном информационно-образовательном пространстве / Учёные записки ИСГЗ. 2019. Т.17. №1. С.536-539.
3. Гизатуллин Р.М., Гизатуллин З.М., Нуриев М.Г. Помехоустойчивость вычислительной техники при воздействии электромагнитных помех по сети электропитания / Журнал радиоэлектроники. 2016. № 11. С. 2.
4. Ромашкин В.А., Шакиров А.А., Зарипова Р.С. Информационные технологии и их внедрение в процесс обучения / Цифровая культура открытых городов: Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2018. С. 440-443.

ИТ-образование в школе. ИКТ компетентность и цифровые компетенции учителя. Проектная деятельность в школе

Патаракин Е.Д.
Московский городской педагогический университет (МГПУ)
patarakined@mgpu.ru

Объединение языков многоагентного моделирования в учебном процессе на базе MediaWiki

Patarakin Y.
Moscow City University

Combining several multi-agent modeling languages in the educational process based on MediaWiki

Аннотация

В работе представлено объединение нескольких языков агентного моделирования в среде Mediawiki. Усиление возможностей MediaWiki за счёт расширений Semantic Mediawiki, EmbedScratch, ScratchBlocks4, Snap! Project Embed, graphviz, Widgets:iframe, Widgets:YouTube, позволяет собирать на одном поле проекты, созданные в различных сетевых образовательных сообществах. Это позволяет учащимся продвигаться от более простых к более сложным примерам реализации решения сходных проблем в различных средах многоагентного программирования. Адрес проекта – <http://digida.mgpu.ru>.

Abstract

The paper presents a combination of several agent-based modeling languages in the Mediawiki environment. Extending MediaWiki capabilities through Semantic Mediawiki, EmbedScratch, ScratchBlocks4, Snap! Project Embed, graphviz, Widgets:iframe, Widgets:YouTube, allows teachers to collect projects created in various online educational communities in one field. This helps students learn from simpler to more complex examples of how to solve similar problems in different multi-agent programming environments. Website address - <http://digida.mgpu.ru>.

Ключевые слова: MediaWiki, Semantic MediaWiki, Scratch, Snap!, StarLogo Nova, Netlogo Web, digida.mgpu.ru

Keywords: MediaWiki, Semantic MediaWiki, Scratch, Snap!, StarLogo Nova, Netlogo Web, digida.mgpu.ru

Данная работа продолжает тему внедрения в образование сред многоагентного программирования, внутри которых агенты могут взаимодействовать друг с другом и с окружающим миром. Одним из результатов предыдущих работ [1 - 5] стало создание поля цифровой дидактики digida.mgpu.ru. На этом поле расширение Semantic MediaWiki позволяет добавлять семантические аннотации к вики-страницам, позволяя совместно работать не только над текстами статей, но и над совместной онтологией знаний. Участники не просто создают и редактируют отдельные статьи, например, про понятие «рекурсия» или «большие данные» или про языки

обучения «Scratch» или «Snap!», но и классифицируют статьи, относя их к исходно созданным классам. Мы можем обращаться к объектам из любого класса и просить их вывести на экран ту или иную информацию. Например, если для категории паттернов мы хотим получить только список с описанием поведения, которое должен имитировать программный агент, то мы обращаемся к системе с запросом:

```
{{#ask: [[Категория:HowTo]] [[Description_of_problem::+]] | ?Description_of_problem | format = ol}}
```

Категория языков программирования и сред конструирования была первой и достаточно простой категорией объектов, которые мы начали собирать на поле вычислительной дидактики. Как правило, у языков есть год создания, авторы, языки – предшественники и языки потомки. Даже такой ограниченный перечень параметров позволяет получить историю языков программирования оформленную как ленту времени в ответ на запрос:

```
{{#ask:[[Category:Язык программирования]] [[launch year::+]] |format=moderntimeline |?launch year |? Ancestors |?Descendants }}
```

Страницы и свойства Semantic MediaWiki служат строительными блоками-кирпичиками, из которых можно собирать разнообразное содержание. В строительные блоки, которые можно использовать на страницах, добавлены блоки визуального программирования на языках как Scratch и Snap! Например, следующая последовательность текстовых блоков, превращается на странице в визуальные блоки.

```
<scratchblocks>
```

```
когда спрайт нажат
```

```
идти (выдать случайное от (20) до (40)) шагов
```

```
если <касается [край v]>, то
```

```
вернуться к [указатель мышки v]
```

```
конец
```

```
</scratchblocks>
```

Кроме возможности показывать на странице блоки визуального программирования мы добавили расширения EmbedScratch, Snap! Project Embed, и Widgets:iframe. Использование этих расширений позволяет встраивать в текст любой страницы проекты выполненные и опубликованные на внешних площадках - scratch.mit.edu, <https://snap.berkeley.edu>, <https://netlogoweb.org/> и <https://www.slnova.org/> Это позволяет учащимся продвигаться от более простых к более сложным примерам реализации решения сходных проблем в различных средах многоагентного программирования.

Литература

1. Patarakin Y.D., Yarmakhov B.B. Data farming for virtual school laboratories // RUDN Journal of Informatization in Education. 2021. Vol. 18, № 4. P. 347–359.
2. Patarakin E., Vachkova S., Burov V. Agent-based modeling of teacher interaction within a repository of digital objects // SHS Web Conf. 2021. Vol. 98. P. 05013.
3. Патаракин Е.Д. Моделирование действий над объектами совместной деятельности в искусственных сообществах NetLogo и StarLogo Nova // Большие данные в образовании. Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Экон-Информ," 2020. с. 71–78.
4. Patarakin E., Burov V., Yarmakhov B. Computational Pedagogy: Thinking, Participation, Reflection // Digital Turn in Schools—Research, Policy, Practice / ed. Väljataga T., Laanpere M. Singapore: Springer, 2019. P. 123–137.
5. Parandekar S.D., Patarakin E., Yayla G. Children Learning to Code: Essential for 21st Century Human Capital. Washington, DC: World Bank, 2019. P. 151.

Босова Л.Л.
Московский педагогический государственный университет
akulll@mail.ru

Учитель информатики – ключевой фактор цифровой трансформации образования в школе

Bosova L.L.
Moscow Pedagogical State University, Moscow

Computer science teacher is a key factor in the digital transformation of education in school

Аннотация

Выделены и охарактеризованы основные этапы, пройденные российской общеобразовательной школой на пути цифровой трансформации образования. Приведены особенности содержания обучения информатике и деятельности учителя информатики в рамках каждого из этапов. Показано, как изменяется роль учителя информатики в школе на современном этапе цифровой трансформации образования.

Abstract

The main stages covered by the Russian secondary school on the path of digital transformation of education are highlighted and characterized. The features of the content of computer science training and the activities of a computer science teacher within each of the stages are given. It shows how the role of a computer science teacher in school is changing at the current stage of digital transformation of education.

Ключевые слова: компьютеризация, информатизация, ранняя цифровизация, информатика, учитель информатики

Keywords: computerization, informatization, early digitalization, computer science, computer science teacher

Цифровые технологии широко и активно проникают во все сферы жизни современного общества. Происходящее на наших глазах преобразование методов осуществления профессиональной деятельности во всех сферах жизни путем интеграции цифровых технологий и перехода к модели принятия решений, основанной на данных, принято называть цифровой трансформацией. Возможность обеспечения подрастающего поколения качественным образованием, отвечающим требованиям современного этапа общественного развития, непосредственно связывается с цифровой трансформацией образования – масштабным и системным обновлением целей и содержания обучения, инструментов, методов и организационных форм учебной работы в развивающейся цифровой среде, направленным на всестороннее развитие каждого ученика, формирование у него компетенций, необходимых для жизни в цифровом мире и деятельности в цифровой экономике [3].

Происходящему в наше время процессу цифровой трансформации образования предшествовали этапы его компьютеризации и информатизации, которым сопутствовало освоение школьниками учебного предмета «Информатика» [1].

Деятельность учителя информатики на этапе компьютеризации заключалась в том, что он проводил уроки информатики в соответствии с утвержденным учебным планом. Основное содержание обучения в части цифровых технологий было связано с базовыми технологиями обработки текстовой, графической, мультимедийной, числовой информации и программирования.

Учитель информатики вместе с заинтересованными коллегами-предметниками проводил интегрированные уроки в кабинете информатики. Владея технологиями создания цифрового контента, он проводил соответствующие факультативные занятия и кружки со школьниками. Учитель информатики осуществлял повышение квалификации учителей-предметников в области базовых информационных технологий, оказывал помощь администрации школы.

Деятельность учителя информатики на этапе информатизации расширяется за счет сетевых технологий. Учитель информатики владеет широким спектром технологий создания цифрового контента, сетевыми технологиями и проводит соответствующие факультативные занятия и кружки со школьниками, привлекая их к участию в различных конкурсах по информатике, в том числе сетевым. Учитель информатики, как правило, занимает должность заместителя директора школы по ИКТ. Он занимается разработкой, наполнением и поддержкой школьного сайта. Учитель информатики оказывает помощь учителям-предметникам в использовании цифрового оборудования и сетевых технологий и оказывает помощь администрации школы.

Можно считать, что в настоящее время каждая школа в той или иной степени находится в рамках этапа ранней цифровизации. Современный учитель информатики проводит уроки информатики в соответствии с утвержденным учебным планом, предполагающим в том числе знакомство школьников с облачными технологиями, виртуальной и дополненной реальностью, робототехникой, кибербезопасностью, интернетом вещей, искусственным интеллектом и машинным обучением [2]. Учитель информатики во взаимодействии с учителями-предметниками целенаправленно формирует цифровые навыки школьников. Он владеет широким спектром цифровых технологий, он организует соответствующую проектную и исследовательскую деятельность школьников во внеурочное время. Учитель информатики является одним из ведущих специалистов, обеспечивающих функционирование и развитие цифровой образовательной среды школы. Он оказывает помощь учителям-предметникам в использовании цифрового оборудования, онлайн-сервисов и ресурсов, оказывает помощь администрации школы.

Учитель информатики не просто проводит уроки по своему предмету – он координирует познавательный процесс учащихся; организует эффективное изучение предмета, осуществляет управление работой школьников над проектами; управляет проведением групповых занятий, контролирует выполнение учащимися графика учебного процесса; оказывает обучающимся помощь в самостоятельном изучении дисциплины; отслеживает прогресс учащегося; работает с одаренными детьми; помогает учащимся в их профессиональном самоопределении.

В школе учитель информатики по-прежнему является основным носителем знаний в области информатики, оказывающих в настоящее время существенное влияние на мировоззрение и стиль жизни современного человека. Общество, в котором решающую роль играют информационные процессы, цифровые (информационные и коммуникационные) технологии, – реальность настоящего времени. По мнению экспертов, активная фаза цифровизации в развитых странах началась в 2010-х годах и приобрела массовый характер примерно пять лет назад. Ожидается, что значимые результаты данного процесса будут видны уже к концу наступившего десятилетия [3]. Важно, чтобы информатика, будучи важной частью этого процесса, и учитель информатики, став его активным участником, заняли достойное место в обновленной школе.

Литература

1. Босова, Л. Л. О профессиональной деятельности учителя информатики в условиях цифровой трансформации образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова // Информатика в школе. – 2021. – № 7(170). – С. 10-14.
2. Босова Л. Л., Самылкина Н. Н. Современная информатика: от робототехники до искусственного интеллекта // Информатика в школе. 2018. № 8. С. 2–5.

3. Уваров А. Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 108 с. (Современная аналитика образования. 2020. № 16(46).) <https://ioe.hse.ru/pubs/share/direct/418229279.pdf>

Лазаревич А.В.
ГБПОУ города Москвы «Первый Московский Образовательный Комплекс»
Alexa.11m@mail.ru

Работа с электронным текстом в начальной школе

Lazarevich A.V.
First Moscow Educational Complex

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема работы с электронными текстами учениками начальных классов, отличие работы с электронными текстами от текстов на уроке «литературного чтения», каковы способы работы с электронными текстами на уровне начального образования.

Abstract

This article discusses the problem of working with electronic texts by primary school students, the difference between working with electronic texts and texts in the lesson of "literary reading", what are the ways of working with electronic texts at the level of primary education.

Ключевые слова: электронные тексты, начальная школа, работа с текстовой информацией

Keywords: electronic texts, elementary school, work with textual information

Новая редакция федерального государственного стандарта начального общего образования в редакции от 31.05.2021 поддерживает заложенный прошлой редакцией стандарта курс на фундаментальные преобразования отечественного образования и сохраняет требования к:

- Результатам освоения учениками начальной школы программ начального общего образования;
- Структуре основной образовательной программы начального общего образования;
- Условиям необходимым для реализации программ начального общего образования, квалификации кадров, материально-технической базе образовательных учреждений.

Важно также отметить, что новая редакция ФГОС НОО уделяет повышенное внимание метапредметным результатам, в частности конкретизируя перечень универсальных учебных действий прямо в тексте документа, а не в дополнительной литературе, как это было ранее. Особо важно отметить, внимание к результатам, достижение которых «относится скорее к области информатики, нежели других предметов. Выделение отдельного блока УУД «Работа с информацией» по сути делает целесообразным обязательное изучение информатики в начальной школе, при условии использования современных актуальных курсов» [4].

Особое внимание стоит уделить УУД «Анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую, информацию в соответствии с учебной задачей», которая, свете цифровизации общества в целом и образования в частности говорит о необходимости освоения этих

навыков не только в традиционном, но и в компьютерном варианте, так как компьютер сегодня не только является инструментом для решения информационных задач но и активно входит в повседневную жизнь детей [7]. Это, в свою очередь, делает несоответствующим времени и задачам образования на современном этапе, использование популярных ранее программ безкомпьютерного обучения, в частности курсов А.В. Горячева, Н.В. Матвеевой, А.Л. Семёнова. При этом стоит отметить, что современные программы, созданные уже после начала реализации концепции ФГОС НОО куда более актуальны и изначально создавались с подходом, ориентированным на использование персонального компьютера школьниками [1].

В работе с учениками ГБОУ «Первый московский образовательный комплекс» мы, опираясь на «Концепцию обучения информатике на уровне начального общего образования, направленного на формирование читательского компонента базовой инструментальной грамотности» [5] большое внимание уделяем заданиям на работу с сообщениями с учётом задачи коммуникации и другим заданиям направленным на развитие информационной грамотности и работу с текстом, используя как традиционный, так и компьютерный подход [2].

Тут важно отметить, что традиционная часть методически освоена нами лучше, имеет значительные пересечения с уроками «русского языка», «литературного чтения» и «окружающего мира» [3]. А вот вопросы, касающиеся обучения работе с текстовой информацией с помощью компьютера не проработаны для уровня начального образования. В частности волнуют вопросы:

- Чтения электронных текстовых документов детьми;
- Ввода текстовой информации в компьютер;
- Редактирования введённого текста;

Уточним поставленные проблемы.

При чтении электронного текстового документа необходимо понимать, как именно организовать такую работу, в какой мере она похожа на аналогичную работу на уроках литературного чтения. Как она организуется технически. Как диагностировать результаты обучения чтению электронных документов.

Говоря о вводе текстовой информации в компьютер важно получить представление о технологии обучения младших школьников, не имеющих возрастной возможности освоить слепой ввод. Также необходимо понимать, как оптимально организовать связь ввода и редактирования, т.е. проводить правку по ходу ввода или после.

Осваивая навык редактирования важно понимать, через какие упражнения он формируется. Только ли при вводе? Допустима ли адаптация заданий Т.В. Шклярской? Как отрабатывать ошибки, относящиеся к логопедическим?

Исходя из представления о том, что языковая способность, или языковая компетентность представляет собой систему базисных универсальных правил, являющих собой основу речевой деятельности человека, а также из понимания, что современная языковая деятельность (в частности письменная речь) реализуются во многом с помощью компьютера, эти вопросы важны для развития методики раннего обучения информатике.

Анализ научно-педагогических публикаций показывает, что область исследований в целом определена. И работа с электронными текстами в начальной школе несёт позволяет достигать нескольких типов результатов, в том числе:

- «Насущные - индивидуальные потребности ребёнка, связанные с использованием средств ИКТ (домашнего компьютера, смартфона, планшета) в быту.

- Пропедевтические - своевременное (с точки зрения возрастной природосообразности) формирование понятий о технике и культуре работы с цифровым текстом, как с современным этапом развития письменности.

- Образовательные - формирование у ребёнка связи между работой с цифровым документом и решением задач учебного, познавательного и творческого характера и достижение образовательных результатов»[6];

Однако каждое из этих направлений нуждается в детальных исследованиях и дополнительной разработке. В частности ГБОУ «Первый московский образовательный комплекс» на уроках информатики в начальной школе проводятся различные виды работ, в том числе работы по адаптации заданий из методики Т.В. Шклярской к задачам обучения работы с электронными текстовыми документами, в части поиска ошибок и редактирования документа, что, в свою очередь также обеспечивает межпредметную связь курса информатики.

Хочется также выразить надежду на расширение исследований в этой области и организацию работ по обобщению опыта педагогов практиков.

Литература

1. Босова, Л.Л. Обучение информатике младших школьников / Л. Л. Босова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2020. – 296 с. – ISBN 978-5-4263-0924-1.
2. Лазаревич, А.В. О некоторых аспектах работы с текстами на уроках информатики, в свете введения новой редакции ФГОС НОО / А. В. Лазаревич // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : Материалы международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 18–24 апреля 2022 года / Под редакцией Л.Л. Босовой, Д.И. Павлова. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2022. – С. 204-211.
3. Лазаревич, А.В. Работа с текстами на уроках информатики - подготовительный этап / А. В. Лазаревич // Информационные технологии в образовании. – 2021. – № 4. – С. 143-147.
4. Павлов, Д.И. Обновленная редакция ФГОС НОО и ее влияние на развитие курса информатики в начальной школе / Д. И. Павлов, А. В. Каплан // Наука и школа. – 2022. – № 2. – С. 65-78. – DOI 10.31862/1819-463X-2022-2-65-78.
5. Павлов, Д.И. Формирование читательского компонента базовой инструментальной грамотности при освоении пропедевтического курса информатики младшими школьниками : специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Павлов Дмитрий Игоревич. – Москва, 2020. – 174 с.
6. Павлов, Д.И. О формировании навыков клавиатурного письма у младших школьников / Д. И. Павлов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Сборник научных трудов материалов Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19–20 мая 2021 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2021. – С. 426-427. – EDN SYEADA.
7. Роберт И.В. Цифровая трансформация образования: ценностные ориентиры, перспективы развития // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. №16-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-obrazovaniya-tsennostnye-orientiry-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 28.03.2023).

Позднякова М.А.

ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университет г. Москва, Россия

pozdneyakova18@bk.ru

Проблемы внедрения и использования компонентов дополненной и виртуальной реальности в процесс обучения в начальной школе

Pozdneyakova M.A.

Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russia

Problems of implementation and use of augmented and virtual reality components in the learning process in primary school

Аннотация

Цифровая трансформация образования обуславливает появление новых способов ведения образовательного процесса. Применение технологий VR (виртуальной реальности) и AR (дополненной реальности) позволяет получать знания и навыки до некоторой степени независимо от места и времени, в комфортных, привычных условиях. Но помимо плюсов есть и минусы, связанные с их использованием, проблемами педагогики и обучения. В данной статье обозначены некоторые проблемы, возникающие при применении VR и AR.

Abstract

The digital transformation of education causes the emergence of new ways of conducting the educational process. The use of VR (virtual reality) and AR (augmented reality) technology allows you to gain knowledge and skills to some extent regardless of place and time, in comfortable, familiar conditions. But in addition to the advantages, there are also disadvantages associated with their use, problems of pedagogy and training. This article outlines some of the problems that arise when using VR and AR.

Ключевые слова: машинное обучение, информационные технологии, искусственный интеллект, нейронные сети, сквозные технологии

Keywords: machine learning, information technology, artificial intelligence, neural networks, end-to-end technologies

Современные цифровые технологии активно внедряются во все сферы жизни человека, а значит, происходят глобальные процессы основное назначение которых - усовершенствование устаревших методов управления информацией путем поэтапного внедрения электронных систем.

Сегодня развитие цифровых технологий привело к тому, что в развитых странах начался переход от массового производства стандартизированной продукции к гибкому производству общедоступной индивидуализированной продукции. Одновременно с этим в сфере образования началась работа по переходу к ориентированной на результат и лично ориентированной организации образовательного процесса (ПООП). Здесь каждый обучаемый получает основательную естественнонаучную и гуманитарную подготовку; у него формируются компетенции XXI века. В том числе, он получает прочные знания, умения и навыки в области цифровых технологий (проектное мышление; цифровая грамотность; алгоритмическое мышление и др.).

Цифровая трансформация образования (ЦТО) – это обновление планируемых образовательных результатов, содержания образования, методов и организационных форм учебной работы, а также оценивания достигнутых результатов в быстроразвивающейся цифровой среде для кардинального улучшения образовательных результатов каждого обучающегося.

Ситуация в сфере образования, касающаяся практических заданий обуславливает актуальность применения новых цифровых технологий в сфере образования, среди которых можно выделить дополненную и виртуальную реальности. При этом важно помнить, что «В школе учитель информатики по-прежнему является основным носителем знаний в области информатики, оказывающих в настоящее время существенное влияние на мировоззрение и стиль жизни современного человека» [3, с.14]. А значит именно от учителя зависит, в частности выбор обоснованных форм и методов реализации образовательной программы, что изложено и в законе об образовании. И вот тут можно отметить несколько трудностей, в частности недостаточную научную, методологическую, а главное психолого-педагогическую проработку вопросов внедрения новых технологий в образовательный процесс [5]. Одним из таких направлений является использование средств виртуальной и дополненной реальности в образовании.

Виртуальная реальность — созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Согласно исследованиям, нейроны мозга реагируют на изображение в виртуальной реальности также, как если бы человек видел его. В некоторой степени, виртуальной реальностью можно назвать и фильмы, и книги, и картины.

Часто понятие «виртуальная реальность» (VR, virtual reality) путают с понятием «дополненная реальность» (AR, augmented reality). Дополненная реальность — результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации. Дополненная реальность, в отличие от виртуальной, совмещает реальный мир и виртуальную накладку, которая в прямом смысле накладывается на реальность.

Обе технологии формируют определенное интерактивное информационное поле. При этом первая технология в максимальной степени отдаляет человека от реальных объектов и процессов, а вторая, наоборот, основывается на взаимодействии с ними. Виртуальная реальность (Virtual Reality) отличается от дополненной реальности (Augmented Reality) за счёт разницы в соотношении объектов, формируемых при помощи компьютерной техники, и взаимодействии с окружающей средой. Виртуальная реальность является контекстно независимой (относительно независимой от реальных объектов, процессов и явлений), ее сфера применения является более узкой.

Но, несмотря на то, что виртуальная и дополненная реальность обеспечивает несколько преимуществ в образовательных учреждениях, можно выделить несколько минусов, связанных с их использованием, проблемами педагогики и обучения.

Будучи новыми технологиями, VR и AR иногда становится очень сложным инструментом для тех, у кого нет технологических способностей. Это может привести к потере времени для студентов и может потребовать чрезмерного дополнительного времени для чтения лекций, что влияет на эффективность обучения.

Учителя и преподаватели недостаточно подготовлены для решения технических проблем, которые могут возникнуть, когда дополненная реальность не работает должным образом, но крайне важно, чтобы педагоги приобрели такие навыки, чтобы избежать ситуаций, когда дизайн обучения AR осуществляется специалистами в области информационно-коммуникационных технологий с ограниченным пониманием эффективной педагогики [1].

Одной из основных проблем применения технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании является недостаточный объем теории по их применению. Любая дисциплина довольно объемна, что требует больших ресурсов для создания контента на каждую тему урока — в виде полного курса или десятков и сотен небольших приложений [3].

К сожалению эти технологии еще не получила широкого распространения в образовании в целом, мало исследований, и в частности диссертаций, которые были бы посвящены изучению специфики дополненной и виртуальной реальностей с точки зрения их последующего использования в образовании [4]. А их использование зачастую экспериментально и в этой связи необходимо помнить, что «ученик полноценный субъект образовательных отношений и любой эксперимент педагога, также как эксперт врача, должен отвечать граничному условию «НЕ НАВРЕДИ». А, следовательно, опираться на результаты исследований» [5, с.203].

Исходя из понимания, что « как медико-биологические, так и психолого-педагогические компоненты педагогических разработок должны опираться на данные комплексных исследований»[6, с.296] мы считаем необходимым проведение таких исследований в области использования технологий AR и VR, особенно на уровне начального образования, с тем, чтобы обеспечить не только эффективное, но и безопасное использование этих технологий в образовательном процессе.

Литература

1. Бижанов, Е. Г. Технологии дополненной реальности в образовательной сфере (обзор) / Е. Г. Бижанов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 31 (321). — С. 10-12. — URL: <https://moluch.ru/archive/321/72914/> (дата обращения: 02.04.2023).
2. Босова, Л. Л. О профессиональной деятельности учителя информатики в условиях цифровой трансформации образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова // Информатика в школе. – 2021. – № 7(170). – С. 10-14. – DOI 10.32517/2221-1993-2021-20-7-10-14.
3. Климович, Р. Р. Внедрение технологии виртуальной реальности в образование / Р. Р. Климович, Ю. О. Шкваркина, С. В. Чернова // Вопросы студенческой науки. – 2019. – № 8 (36). – С. 30-33. – Текст : электронный.
4. Методические рекомендации по внедрению в образовательный процесс технологии «дополненной реальности» на уровне дошкольного и начального школьного образования [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school17vo.narod.ru/_17new/oe/metodicheskie_rekomendacii_po_vnedreniju_dopolnenn.pdf (дата обращения: 17.12.2022). – Текст : электронный.
5. Павлов Д.И. О недостаточности исследований в области применения цифровых технологий на начальных этапах образования / Д. И. Павлов // Информационные технологии в образовании : материалы XI Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Саратов, 01–02 ноября 2019 года. – Саратов: Издательство "Перо", 2019. – С. 201-204..
6. Павлов Д.И. О психолого-педагогическом обосновании использования портативных устройств (планшетов и смартфонов) в образовании / Д. И. Павлов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19–20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ІС-Публишинг", 2022. – С. 295-297.

Корчажкина О.М.

Институт кибернетики и образовательной информатики им. А.И. Берга Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, г. Москва
olgakomax@gmail.com

Как нейросеть *ChatGPT* учит программировать на языке *Python*

Olga M. Korchazhkina

A.I. Berg Institute for Cybernetics and Educational Computing, Federal Research Centre “Computer Science and Control” of the Russian Academy of Sciences, Moscow

How the *ChatGPT* neural network teaches programming in *Python*

Аннотация

В тезисах представлен первый опыт автора по привлечению нейросети *ChatGPT* к составлению программ на языке *Python* по русскоязычному запросу. Приводятся примеры решения сетью криптоарифметической задачи Герберта Саймона по запросам с разными формулировками. Анализ программ, составленных сетью, и их сравнение с программой, составленной IT-специалистом, показал, что даже при правильно сделанном запросе программы от нейросети не обладают всеми требуемыми функциями, а их «усечённые» варианты содержат ошибки. По этой причине нейросеть *ChatGPT* можно рассматривать как неисчерпаемый источник упражнений на исправление погрешностей и оптимизацию программ при изучении языка *Python* учащимися средней школы.

Abstract

The theses present the author’s first experience to involve the *ChatGPT* neural network in compiling programs in *Python* using a special request in the Russian language. The paper also gives a few examples of solving the Herbert Simon cryptographic problem made by the network on requests differently presented. The analysis of the programs compiled by the network and their comparison with the one created by an IT specialist shows that according even a correctly made request, do the neural network programs not have all required functions. Moreover, their “restricted” versions are not free from errors. For this reason, the *ChatGPT* neural network can be considered as an inexhaustible source of bug fixing and program optimization exercises for high school students learning *Python*.

Ключевые слова: нейросеть *ChatGPT*, язык программирования *Python*, запрос пользователя, криптоарифметическая задача

Keywords: *ChatGPT* neural network, *Python* programming language, user request, cryptographic/crypto-arithmetic problem/task

Универсальность и относительная простота высокоуровневого скриптового языка программирования *Python*, адаптированного к решению разнообразных задач и реализуемого на многих цифровых платформах, позволило включить его в программы по информатике на уровне основной и полной средней школы. Обычно учителя информатики с большим вниманием относятся к тренировочным упражнениям аналитического характера, на базе которых учащиеся могут совершенствовать навыки программирования. Поэтому доступность нейросети *ChatGPT*¹, в последнее время широко и небезосновательно поругаемой, может рассматриваться в позитивном

¹ GPT (Generative Pre-trained Transformer) – нейронная сеть глубокого обучения, которая используется для создания текстовых данных.

образовательном контексте – как дополнительный источник учебных материалов и для критической оценки продуктов нейросети, и для развития навыков программирования.

Сравним возможности создания программных продуктов реальным IT-специалистом² и нейросетью. Перед ними была поставлена задача составить программу на языке Python для решения криптоарифметических задач, предложенных американским математиком Гербертом Саймоном, типа CROSS+ROADS=DANGER. З.И. Зиннатуллиным предложена программа «Слова.ру», скриншот которой и результат решения одной из задач представлен на рис. 1. Программа решает криптоарифметические задачи по типу задач Саймона при введении обоих слагаемых и решения с помощью любых символов и выдаёт полный набор полученных решений, который может доходить до двух сотен.

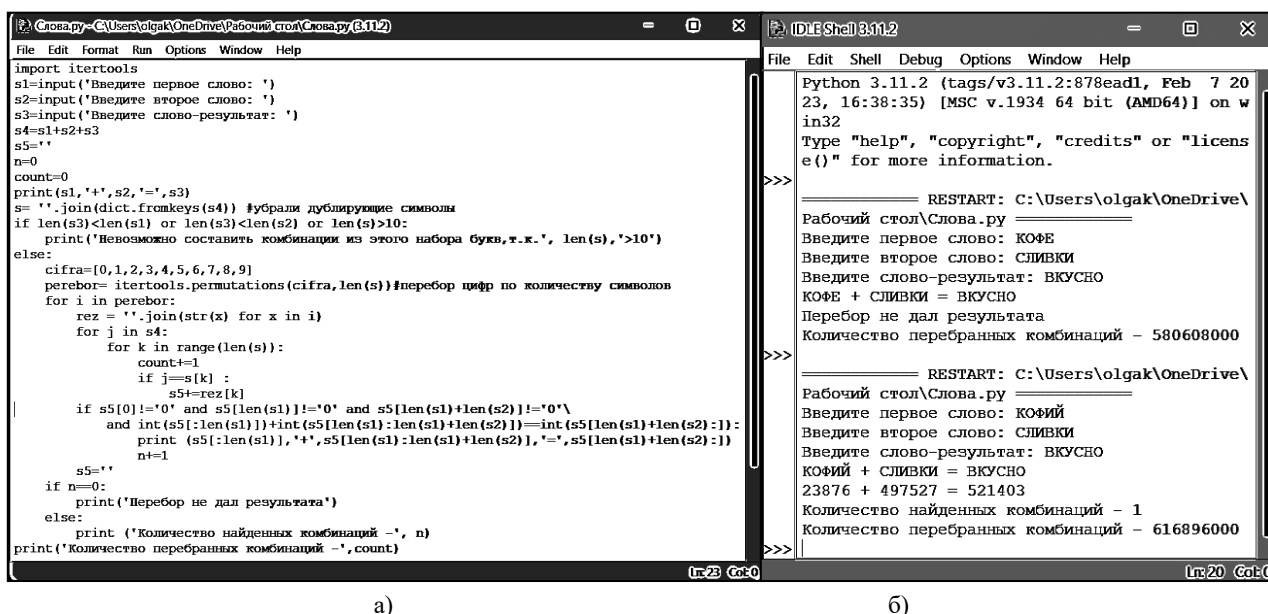


Рис. 1. Скрипт программы «Слова.ру» на языке Python (а) и результат её работы для задачи про то, как вкусен кофе/кофий со сливками (б)

Нейросети было направлено несколько запросов, на которые она сгенерировала соответствующие программы.

1.«Привет! Напиши программу на языке Python, которая решает криптоарифметические задачи типа: CROSS+ROADS=DANGER, то есть заменяет буквы цифрами». На этот запрос нейросеть предложила программу формальной замены букв от A до Z цифрами от 1 до 26.

2.«Привет! Напиши программу на языке Python, которая решает криптоарифметические задачи типа: CROSS+ROADS=DANGER, то есть заменяет буквы цифрами от 1 до 9». На этот более конкретный запрос нейросеть предложила программу «GPT-1.ру», которая, однако, не работала, поскольку не задала обращение к модулю itertools, поэтому в ней пришлось добавить первую строку: from itertools import*. Кроме того, были отмечены ошибки в оформлении программы – пробельных отступах и сдвигах строк. Программа давала результат решения только для условия CROSS+ROADS=DANGER, поскольку в запросе не было команды на пользовательский ввод

² Автор приносит глубочайшую благодарность учителю информатики московской школы № 1474 Зуфару Ильдаровичу Зиннатуллину за написание программы «Слова.ру», исправление ошибок в программах, созданных нейросетью ChatGPT, и комментарии к ним.

данных, и пример в запросе она приняла за обязательное условие. Скан исправленной программы представлен на рис. 2 а), а результат её работы – на рис. 2 б).

<pre> from itertools import * def solve_cryptarithm(puzzle): letters = set([char for word in puzzle for char in word if char.isalpha()]) if len(letters) > 10: return None # too many unique letters for base 10 for permutation in permutations(range(10), len(letters)): mapping = {letter: digit for letter, digit in zip(letters, permutation)} if any(mapping[word[0]] == 0 for word in puzzle if len(word) > 1): continue # leading zeros are not allowed numbers = [int(''.join(str(mapping[char]) for char in word)) for word in puzzle] if sum(numbers[:-1]) == numbers[-1]: return mapping # solution found return None # solution not found # Example usage: puzzle = ["CROSS", "ROADS", "DANGER"] solution = solve_cryptarithm(puzzle) if solution: print(solution) for word in puzzle: print(''.join(str(solution[char]) for char in word)) else: print("No solution found.") </pre>	
---	--

Рис. 2. Исправленный скрипт программы «GPT-1.py» (а) и результат её работы (б)

3. По предыдущему запросу нейросеть предложила ещё один вариант программы «GPT-1.py», в который так же пришлось ввести первую строку: `from itertools import*`. Этот вариант давал результат решения только для условия `CROSS+ROADS=DANGER`, поскольку в запросе не было команды на пользовательский ввод данных. Скан исправленной программы представлен на рис. 3 а), а результат её работы – на рис. 3 б).

<pre> from itertools import * def solve_cryptarithm(puzzle): # Разбиваем задачу на два слова и результат words = puzzle.split('=') result_word = words[1].strip() left_words = words[0].split('+') # Получаем список уникальных букв из всех слов unique_letters = list(set(''.join(left_words + [result_word]))) # Генерируем все возможные комбинации цифр от 0 до 9 for digits in permutations(range(10), len(unique_letters)): # Создаем словарь соответствия буква цифрам letter_to_digit = dict(zip(unique_letters, digits)) # Проверяем, что первые буквы слов и результата не являются 0 if letter_to_digit[left_words[0][0]] == 0 or letter_to_digit[left_words[1][0]] == 0 or letter_to_digit[result_word[0]] == 0: continue # Вычисляем значения для левой и правой частей left_sum = sum([letter_to_digit[letter] * (10 ** (len(left_words[0]) - i - 1)) for i, letter in enumerate(left_words[0])]) left_sum += sum([letter_to_digit[letter] * (10 ** (len(left_words[1]) - i - 1)) for i, letter in enumerate(left_words[1])]) result = sum([letter_to_digit[letter] * (10 ** (len(result_word) - i - 1)) for i, letter in enumerate(result_word)]) # Если результат правой части равен левой части, то возвращаем словарь соответствия if left_sum == result: return letter_to_digit # Если не удалось найти решение, возвращаем None return None # Пример использования puzzle = 'CROSS+ROADS=DANGER' solution = solve_cryptarithm(puzzle) if solution: print('Решение найдено:') print(solution) print('Замены:') </pre>	
--	--

Рис. 3. Исправленный скрипт второго варианта программы «GPT-1.py» (а) и результат его работы (б)

4. В следующий запрос было введено требование пользовательского ввода: «Привет! Напиши программу на языке Python, которая решает криптоарифметические задачи типа: `CROSS+ROADS=DANGER`, то есть заменяет буквы цифрами от 1 до 9, с пользовательским вводом». Нейросеть предложила программу «GPT-2.py» с возможностью ввода данных одной строкой через знаки «+» и «=». В этой программе так же пришлось исправить ошибку: вместо `import`

itertools в первую строку вставить оператор from itertools import * (рис. 4). Теперь появилась возможность решать разные криптоарифметические задачи, хотя программа выдавала только один конечный результат – очевидно, первый обнаруженный.

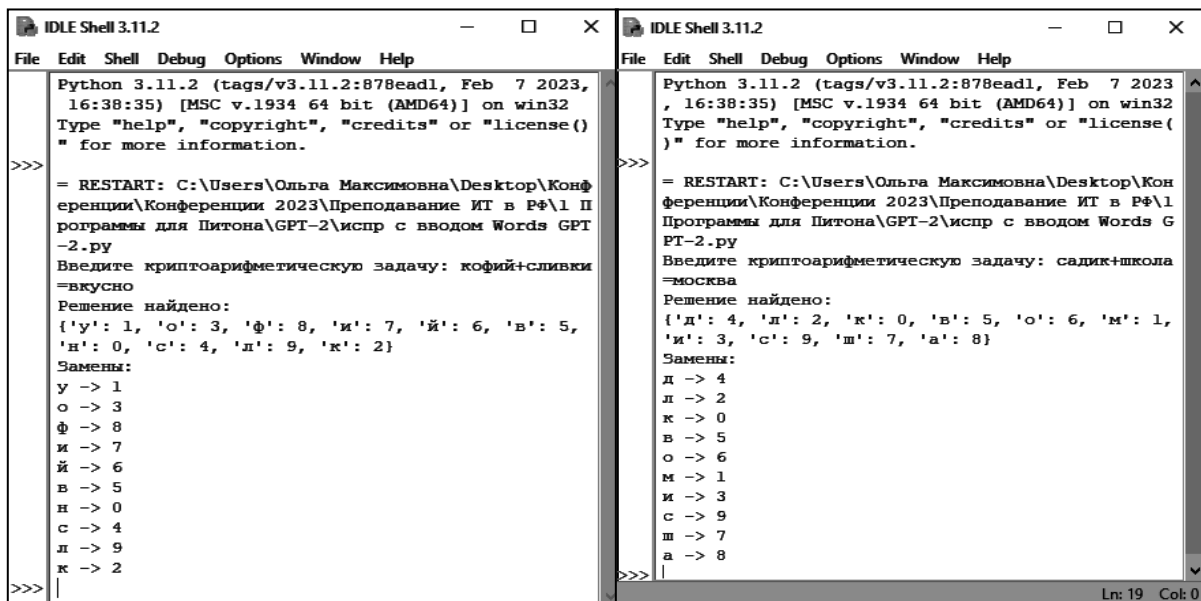
```

from itertools import *
def solve_cryptarithm(puzzle):
    # Разбиваем задачу на два слова и результат
    words = puzzle.split('=')
    result_word = words[1].strip()
    left_words = words[0].split('+')
    # Получаем список уникальных букв из всех слов
    unique_letters = list(set(''.join(left_words + [result_word])))
    # Генерируем все возможные комбинации цифр от 0 до 9
    for digits in permutations(range(10), len(unique_letters)):
        # Создаем словарь соответствия букв цифрам
        letter_to_digit = dict(zip(unique_letters, digits))
        # Проверяем, что первые буквы слов и результата не являются 0
        if letter_to_digit[left_words[0][0]] == 0 or letter_to_digit[left_words[1][0]] == 0 or letter_to_digit[result_word[0]] == 0:
            continue
        # Вычисляем значения для левой и правой частей
        left_sum = sum([letter_to_digit[letter] * (10 ** (len(left_words[0]) - i - 1)) for i, letter in enumerate(left_words[0])])
        left_sum += sum([letter_to_digit[letter] * (10 ** (len(left_words[1]) - i - 1)) for i, letter in enumerate(left_words[1])])
        result = sum([letter_to_digit[letter] * (10 ** (len(result_word) - i - 1)) for i, letter in enumerate(result_word)])
        # Если результат правой части равен левой части, то возвращаем словарь соответствия
        if left_sum == result:
            return letter_to_digit
    # Если не удалось найти решение, возвращаем None
    return None

# Пример использования с пользовательским вводом
puzzle = input('Введите криптоарифметическую задачу: ')
solution = solve_cryptarithm(puzzle)
if solution:
    print('Решение найдено:')
    print(solution)
    print('Замены:')
    for letter, digit in solution.items():
        print(f'{letter} -> {digit}')
else:
    print('Решение не найдено')

```

а)



б)

в)

Рис. 4. Исправленный скрипт программы «GPT-2.ру» (а) и результаты её работы (б) и (в)

5. Предыдущие запросы не были ориентированы на получение всех возможных вариантов ответа, поэтому последний запрос был с надеждой, что нейросеть сможет решить эту задачу, представив вариант с легко исправляемой ошибкой: «Привет! Напиши программу на языке Python, которая решает криптоарифметические задачи типа: CROSS+ROADS=DANGER, то есть заменяет буквы цифрами от 1 до 9, с пользовательским вводом и выводом всех возможных решений». Нейросеть отреагировала новым вариантом программы с мелкими недочётами, исправление которых, к сожалению, не привело к желаемому результату: принципиальной ошибкой программы было однократное обращение к модулю itertools. Тогда как для вывода всех возможных решений

необходимо введение циклов, чего нейросеть в данной формулировке запроса не распознала. Поэтому для нахождения и вывода различных решений нужно было бы существенно изменить все коды.

Не зная, что программа составляла нейросеть, учитель информатики заметил, что сложно объяснить такое количество «ляпов» в программах, однако все они интересны с точки зрения организации работы по поиску ошибок и развитию умений школьников обращаться с функциями. Остаётся надеяться, что нейросеть, сама недоучившись работать с языком Python, будет готова помочь учащимся освоить его премудрости.

Фадеев Р.Н.¹, Огурцова Е.Ю.²

¹ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ), ²ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» (ИвГУ)

¹fadeevroman.shua@gmail.com, ²ogurcova-elena@mail.ru

Активные и интерактивные формы проведения занятий по информатике при обучении безопасному поведению в Интернете

Fadeev R.N.¹, Ogurtsova E.Yu.²

¹Vladimir State University, ²Ivanovo State University

Active and interactive forms of conducting informatics classes in teaching safe behavior on the Internet

Аннотация

Рассмотрена практика использования активных и интерактивных форм проведения занятий по информатике при знакомстве школьников с основами кибербезопасности.

Abstract

The practice of using active and interactive forms of conducting classes in informatics when introducing schoolchildren to the basics of cybersecurity is considered.

Ключевые слова: интерактивные образовательные технологии, школьники, информационная безопасность

Keywords: interactive educational technologies, schoolchildren, information security

Современная молодежь много времени проводит в цифровом пространстве. Именно поэтому актуальна проблема просвещения школьников в области информационной безопасности. Педагог должен быть готов на занятиях по информатике научить осознанно относиться к своим действиям в сети, соблюдать нормы цифровой гигиены, а также своевременно распознавать киберугрозы и эффективно противостоять им [2].

В педагогической литературе отмечается важность формирования активной познавательной позиции обучающегося, конструирования содержания учебных занятий с использованием активных

методов и интерактивных технологий. Активные методы, применяемые учителем, дают возможность школьнику стать субъектом обучения, интерактивные методы позволяют учиться взаимодействовать между собой.

Мы попробовали использовать современный игровой формат под названием «Конференция провалов». На публичных мероприятиях обычно рассказывают об успешных проектах и победах, а ошибки, провалы и неудачи принято держать в секрете. Но каждая неудача – это бесценный опыт, которым надо обязательно поделиться с другими. На этом интерактивном мероприятии обучающиеся имели возможность рассказать о своих провалах в области информационной безопасности и вынесенных из этого уроках. Данный формат работы предполагает использование технологии сторителлинга и создание историй с определенной структурой [1]. Ситуации по своему содержанию можно было бы уместить в короткую фразу, например: «Мошенничество в интернете», «Передача конфиденциальных данных через общественную сеть» и т.д. Разница между двумя описаниями заключается в том, что истории позволяют слушателю пережить рассказанный опыт, а не просто констатируют факт. Исследования в области психологии показывают, что истории позволяют людям осмысливать поступки и легче интегрировать себя с событиями из рассказа.

Использовали в своей работе еще одну интерактивную технологию – дискуссию «Береги онлайн-репутацию смолоду».

Дает возможность проявить обучающимся активность и творчество использование театральных миниатюр на тему кибербезопасности. Школьники выступают в качестве сценаристов и актеров.

Можно отметить, что подобные формы организации познавательной деятельности вызывают интерес у обучающихся и способствуют активизации творческого потенциала личности.

Литература

1. Огурцова Е.Ю., Журавлев И.Д. Использование цифрового сторителлинга в профессиональной деятельности педагога // Ученые записки ИУО РАО. 2017. №1 (61). С. 111-113.
2. Огурцова Е.Ю., Фадеев Р.Н. Проблема подготовки педагогических кадров к обучению молодежи информационной безопасности // Взаимодействие вузов, научных организаций и учреждений культуры в сфере защиты информации и технологий безопасности. Сборник статей по материалам Международной конференции, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора А.А. Тарасова и доктора технических наук, старшего научного сотрудника О.В. Казарина. М.: изд-во РГГУ, 2022. С. 19-24.

Кенарь В.В., Байрамгалиев Р.А.
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет» (ФГБОУ ВО
«ОГПУ»), г. Оренбург
Kenarr222555@gmail.com, inf-3@yandex.ru

Программная реализация учебной модели ЭВМ «Кроха-2»

Kenar V.V., Bayramgaliev R.A.
Orenburg State Pedagogical University (OGPU), Orenburg

Software implementation of the educational computer model "Krokha-2"

Аннотация

В современных условиях постоянно увеличиваются потоки информации, для обработки которых необходимы соответствующие средства вычислительной техники. В связи с этим всё более востребованными компонентами в системе образования становятся знания об устройстве такой техники, об основных принципах хранения и обработки информации, а также практические навыки работы обучаемых с компьютером. Один из подходов к изучению устройства ЭВМ хорошо зарекомендовал себя в своё время и основывается на рассмотрении некоторой упрощённой модели. В работе предлагается дальнейшее развитие модели учебной ЭВМ «Кроха». В программной реализации модели модифицирован интерфейс и функциональные возможности среды.

Abstract

In modern conditions, information flows are constantly increasing, for the processing of which appropriate computer equipment is needed. In this regard, knowledge about the device of such equipment, about the basic principles of storing and processing information, as well as practical skills of students working with a computer are becoming more and more popular components in the education system. One of the approaches to the study of computer design has proven itself well in its time and is based on the consideration of some simplified model. The paper proposes further development of the educational computer model "Krokha". In the software implementation of the model, the interface and functionality of the environment have been modified.

Ключевые слова: ЭВМ, учебная модель, «Кроха»

Keywords: Computer, educational model, «Krokha»

Изучение IT технологий со школы позволяет обучающимся не только овладевать навыками для работы с компьютером, но и понимать его внутреннюю структуру, принципы, стоящие в основе его работы. Это является крайне важным не только для рядовых пользователей, но и для тех людей, что выберут данное направление в качестве своей профессиональной деятельности.

Одним из главных разделов, с которыми знакомятся обучающиеся 10-11 класса в курсе информатики, является «устройство компьютера». Данный раздел зачастую рассматривается как сугубо исторический, справочный, что в последствии сказывается на достаточно плохом усвоении данного материала и в последствии вызывает затруднение при разработке и создания обучающимися собственных программ (приложений) [3].

Задачи, которые можно привести для разбора и последующего закрепления данного раздела, а именно задачи на принципы устройства компьютеров, также могли бы послужить отличным материалом для повторения и закрепления многих тем, что были пройдены обучающимися ранее. Однако, если сравнивать стандарты [4] и учебники последних двух десятилетий, можно заметить тенденцию к уменьшению внимания к устройству компьютера, что также подчеркивал в своей

статье «Моделирование работы ЭВМ с помощью программы MS Excel» Е. А. Еремин [1]. Можно предположить, что отсутствие специального программного обеспечения, способного имитировать процессы ЭВМ послужило для этого не последней причиной.

Учебная модель ЭВМ «Кроха» (классический пример трехадресной ЭВМ) была предложена в 1989 году [2] группой екатеринбургских авторов в учебнике «Основы информатики и вычислительной техники». Это была фактически первая модель ЭВМ, предложенная для обучения. Ее основа позволяла достаточно просто и точно объяснить, что такое ячейка памяти, машинная команда, адрес и прочие фундаментальные понятия. Несмотря на крошечную память в восемь ячеек, данная модель ЭВМ дает достаточно правильное представление о наиболее общих принципах работы ЭВМ.

Проанализировав достаточно большое количество литературы и интернет-источников, были обнаружены следующие проблемы:

1) Отсутствие программной реализации учебной модели ЭВМ «Кроха» или подобной ей модели ЭВМ, работающей на современных операционных системах.

2) Программные реализации данной модели ЭВМ или ей подобные, существующие в сети немногочисленны и крайне устарели, потому единственный способ их использовать, это – виртуальные машины.

3) Программные реализации данной модели ЭВМ или ей подобные обладают крайне неудобным, устаревшим интерфейсом, при этом их функционал минимален, из-за чего использовать их не только трудно, но и неудобно.

После проведения данного анализа нами была поставлена цель: разработать современное приложение, представляющее собой реализацию классической модели ЭВМ «Кроха», обладающее удобным интерфейсом и расширенным функционалом, что позволило бы решить не только три оные проблемы, но и сделать данное приложение лучше со стороны оптимизации и функционала.

Разработанное нами приложение «ЭВМ КРОХА(2)» (рис.1) представляет собой реализацию учебной модели «ЭВМ Кроха», предложенной в 1989 году, то есть в ней воссозданы операции: перезапись, сложение, деление, вычитание, условный переход по «=», умножение, условный переход по «>», выход и стоп. Это позволяет составлять алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение (цикл). Для удобства были введены следующие функции:

1) Возможность быстрого перевода числа из десятичной системы счисления в двоичную, что помогает в разы сократить время, затраченное на решение задач в данной среде (программе).

2) Поле для непосредственной работы с памятью данной модели ЭВМ имеет возможность быстрой очистки или обнуления (это функции «очистить всё» и функции очистки каждой строки по отдельности), возможность удобного редактирования значений каждой ячейки.

3) Сохранение и загрузка сцены. Пользователь имеет возможность сохранить сцену (состояние памяти), что крайне удобно, ведь данная ЭВМ при выполнении того или иного алгоритма будет менять состояние памяти, из-за чего при попытке повторного запуска алгоритма, пришлось бы заполнять значения ячеек вручную и заново. Также эти функции важны, если компьютер, на который была установлена данная программа работает не очень стабильно, ведь при повторном запуске программы можно загрузить сохраненную сцену и продолжить работу над ней.

4) Функция «выполнение по шагам» с возможностью остановки (сброса) также важна. Она позволяет более подробно показать каким образом работает алгоритм, позволяет заниматься его отладкой, но самое интересное, что позволяет сделать данная функция, это внесение изменений в

Новые информационные технологии в образовании

исполняемый алгоритм на каждом шаге, что может очень пригодиться во время демонстраций алгоритма или отладочных работ.

5) Функция запуска программы позволяет мгновенно выполнить, записанный в памяти, алгоритм.

6) Экран вывода позволяет демонстрировать выводимый результат работы программы, то есть туда вносятся значения ячеек (в двоичной и десятичной форме), адреса которых указываются в операции (111-А1-А2-А3, остановка и вывод А1, А2, А3).

7) Редактор представляет собой окно, в котором указываются подсказки или же ошибки (при их наличии).

8) Справка, содержащая в себе основные сведения о данной модели ЭВМ, а также об операциях, которых она умеет производить.

9) Имеется возможность изменения цвета фона.

10) Программа имеет счетчик команд, регистр команд, регистр сумматора.

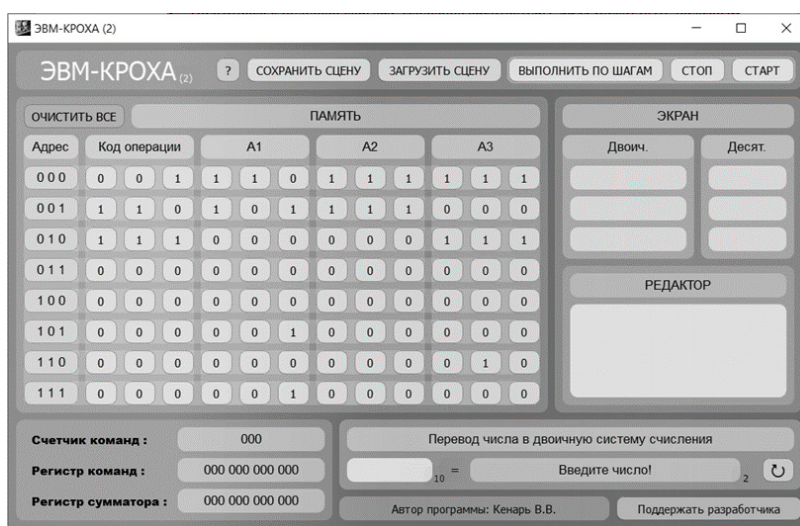


Рисунок 1. «ЭВМ-КРОХА(2)»

Также хочется отметить тот факт, что для использования приложения не нужна виртуальная машина, программа работает и на новых версиях Windows и Linux, достаточно загрузить папку с приложением на компьютер и запустить exe-файл. Данная программа находится в открытом доступе и для ознакомления с ней достаточно перейти по ссылке: https://disk.yandex.ru/d/bxZOyN3r_raMyA.

Литература

- 1) Еремин Е.А. Моделирование работы ЭВМ с помощью программы Microsoft Excel. Е.А. / Е.А. Еремин // Информатика. – Пермь, 2006.
- 2) Основы информатики и вычислительной техники: Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. / А.Г. Гейн, В.Г. Житомирский, Е.В. Линецкий и др. Свердловск: Изд-во Уральского ун-та, 1989.
- 3) Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник / К.Ю. Поляков., Е.А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2021.
- 4) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – М. Просвещение, 2020.

Софьина Т.В., Шарипова С.С.

ГБПОУ Нефтекамский педагогический колледж, г.Нефтекамск Республика Башкортостан

Использование методик личностно-ориентированного подхода в обучении информатике

Чтобы сформировать компетентного выпускника во всех потенциально значимых сферах профессионального образования необходимо применять на занятиях современные образовательные технологии и активные методы обучения, использование которых позволит развить у обучающихся познавательную, коммуникативную и личностную активность [2]. В условиях обновленной стратегии образования перед преподавателем стоит задача моделирования системы работы, обеспечивающей формирование общеучебных и профессиональных компетенций.

К настоящему времени сложилось значительное количество разнообразных образовательных технологий. В основе всех технологий лежит идея создания адаптивных условий для каждого обучающегося, т.е. адаптация к особенностям обучающегося содержания, методов, форм образования и максимальная ориентация на самостоятельную деятельность или работу обучающегося в малой группе.

Личностно ориентированное обучение призвано обеспечить необходимые условия для развития индивидуальных способностей обучающегося.

Среди разнообразных направлений новых педагогических технологий, на мой взгляд, наиболее универсальными являются обучение в сотрудничестве, метод проектов, дифференцированный подход к обучению [1].

Технология обучения в сотрудничестве в значительной мере может быть реализована при групповой работе с использованием компьютера и других технических средств. Обучающие программы, создание мультимедийных презентаций как нельзя лучше подходят для совместной работы пар или групп обучающихся. При этом участники работы могут выполнять как однотипные задания, взаимно контролируя или заменяя друг друга, так и отдельные этапы общей работы.

При выполнении заданий в парах или группах не требуется одинакового уровня владения техническими средствами, в процессе совместной работы происходит и совершенствование практических навыков более «слабых» в этом отношении обучающихся.

В своей работе использую следующие варианты применения обучения в сотрудничестве: проверка правильности выполнения домашнего задания(в группах обучающиеся могут прояснить непонятные в ходе выполнения домашнего задания детали); одно задание на группу, с последующим рассмотрением заданий каждой группой (группы получают различные задания, что позволяет к концу урока разобрать большее их число); совместное выполнение практической работы (в парах); подготовка к тестированию самостоятельной работе(затем преподаватель предлагает выполнить задания или тест индивидуально каждому обучающемуся); выполнение проектного задания.

В качестве одной из технологий личностно-ориентированного обучения является метод проектов.

Цель метода проектов- индивидуализировать процесс обучения, дать возможность каждому студенту обучаться в наиболее удобном для него режиме [1].

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся-индивидуальную, парную, групповую, которую они выполняют в течение определенного отрезка времени.

Если же говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология включает в себя совокупность исследовательских, проблемных методов, творческих по самой своей сути.

Работа над проектом побуждает обучающегося не только к глубокому изучению какой-либо теме курса, но и к освоению новых программ и программных продуктов, использованию новейших информационных и коммуникационных технологий. Несомненно, что здесь решаются многие задачи личностно ориентированного обучения.

Перед обучающимися в процессе выполнения практически любого проекта с использованием компьютерных технологий, вне зависимости от сложности решаемой задачи и выбранных для реализации проекта программно-инструментальных средств, встают следующие дидактические задачи: работа над дизайном(подбор фона, шрифтовое оформление текстов); подбор графической иллюстраций; фотографирование и сканирование необходимых материалов; структурирование материала и применение технологии гипертекста; подбор или запись звукового оформления; работа с видеоклипами.

Конечный результат работы даже над типовым учебным проектом может очень стильно отличаться у разных студентов.

Личностно-ориентированное обучение предусматривает по сути своей дифференцированный подход к обучению. Основная задача дифференцированной организации учебной деятельности - раскрыть индивидуальность, помочь ей развиваться, устояться, проявиться, обрести избирательность и устойчивость к социальным воздействиям [3].

По каждой теме программы для этого в папке с общим доступом создана файловая папка с теоретическим и практическим материалом. Процесс обучения становится более успешным, если обучающиеся имеют доступ к материалам файловой папки компьютерным программам. Это позволяет обучаемому изучить материал курса в темпе, удовлетворяющем его потребности, что помогает повысить качество обучения. наличие возможности самостоятельно добывать знания дает обучающемуся возможность глубоко изучать материал по разработанным методическим пособиям и файловым папкам.

Разработанные программы, поурочные планы, составленные практические задания обеспечивают создание реальных условий для индивидуализации обучения. Уроки с применением компьютера составлены таким образом, что каждый обучаемый работает в соответствующем ему индивидуально- психологическом темпе, что делает атмосферу на уроке комфортной.

Начиная с 1 практической работы от студентов требуется создание конкретных документов по определенным темам в личных папках на компьютере(портфолио). Система анализа портфолио обеспечивает индивидуализацию обучения. Скорость работы одних обучаемых позволяет им за время занятий освоить один учебный элемент, другие успевают проработать несколько и даже выполнить дополнительные задания. Индивидуальная работа обучающихся за компьютером превращает обучение в творческий и исследовательский труд.

Гибкость организации учебного материала на консультациях при помощи конспекта и файловой папки компьютера, где включены основные аспекты обучения по каждой теме.

Контроль по темам осуществляется чаще всего в виде индивидуальных зачетов или контрольных работ. Контрольные работы имеет разноуровневые задания, что дает обучаемым, уходя с урока, знать, какие оценки они заработали.

Компьютерное тестирование, как и любое тестирование, также дает возможность индивидуализировать и дифференцировать задания путем разноуровневых вопросов. К тому же, тесты на компьютере позволяют вернуться к неотработанным вопросам и сделать «работу над ошибками».

Тестирование с помощью компьютера также гораздо более привлекательно для студента, нежели традиционная контрольная работа или тест.

Использование в педагогической деятельности различных образовательных технологий позволяет обеспечить лучшую реализацию принципа вовлечения обучающихся в образовательный процесс, делает обучение разнообразным и увлекательным.

Литература

1. Мухина С.С., Соловьева А.А. Современные инновационные технологии обучения. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 г. - с. 12
2. Воронкова О.Б. Информатика: методическая копилка преподавателя. - Изд. 3-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 313.
3. <http://festival.1september.ru/articles/310931/>

Ершов С.В.

Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ))

ershovsv.miiit@gmail.com

Использование элементов искусственного интеллекта в проектной деятельности обучающихся

Ershov S.V.

Russian University of Transport (RUT (MIIT))

The use of artificial intelligence elements in the project activities of students

Аннотация

Рассматриваются вопросы использования искусственного интеллекта в проектной деятельности обучающихся.

Abstract

The article considers issues of the use of artificial intelligence in the project activities of students.

Ключевые слова: школьное образование, проектная работа обучающихся, информатика, информационные технологии, искусственный интеллект

Keywords: school education, project work of students, computer science, information technology, artificial intelligence

В последние годы развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) изменило образ жизни людей и оказало влияние на все сферы человеческой деятельности. Одной из областей, где ИИ

может применяться с большой пользой, является проектная деятельность обучающихся. Применение ИИ в проектной деятельности позволяет улучшить качество и эффективность работы команды, а также оптимизировать процесс разработки проектов.

Проектная деятельность обучающихся является неотъемлемой частью образовательного процесса и помогает ученикам применять теоретические знания на практике. Проектная работа также развивает навыки командного взаимодействия, формирует критическое мышление и умение решать сложные задачи. Однако, процесс разработки проектов может быть сложным и требовать значительных усилий со стороны обучающихся.

Использование искусственного интеллекта может значительно упростить процесс разработки проектов и повысить эффективность работы команды. Например, ИИ может быть использован для автоматического анализа данных и поиска релевантных материалов для проекта, а также для оптимизации процесса планирования и распределения задач между участниками команды.

Один из способов использования ИИ в проектной деятельности — это автоматическое тестирование проектов на соответствие заданным критериям. Использование ИИ для автоматического тестирования проектов позволяет сократить время, затраченное на проверку проектов, и улучшить качество их выполнения. Это достигается за счет использования алгоритмов машинного обучения и нейросетей, которые способны быстро анализировать большие объемы данных и определять соответствие проекта заданным критериям. Другим примером применения ИИ в проектной деятельности является использование нейросетей для анализа и обработки естественного языка. Это может быть полезно для автоматического создания отчетов и анализа результатов проекта. Например, ИИ может анализировать отзывы и комментарии, оставленные участниками команды, и предлагать рекомендации по улучшению проекта.

Однако, необходимо понимать, что применение ИИ в проектной деятельности обучающихся имеет свои ограничения. Например, некоторые задачи могут быть слишком сложными для алгоритмов машинного обучения или требовать большого объема данных для обучения нейросетей. Кроме того, ИИ не может заменить человеческий фактор в процессе разработки проектов, так как участники команды должны иметь возможность принимать решения и реагировать на изменения в процессе работы.

В целом, использование искусственного интеллекта в проектной деятельности обучающихся может значительно улучшить эффективность работы команды и оптимизировать процесс разработки проектов. Использование ИИ для автоматического анализа данных, тестирования проектов на соответствие заданным критериям и обработки естественного языка может существенно сократить время, затраченное на выполнение проекта, и повысить качество работы.

Однако, необходимо учитывать ограничения ИИ и сохранять баланс между использованием автоматизированных методов и ручной работы. Кроме того, важно обучать студентов использованию ИИ в проектной деятельности, чтобы они могли максимально эффективно применять его в будущей профессиональной деятельности.

Необходимо проводить более широкие исследования, чтобы понять, какие методы использования ИИ в проектной деятельности могут быть наиболее эффективными для учащихся разных возрастов и уровней подготовки. Важно также обеспечить доступность технологии для всех школ и обучение учителей, чтобы они могли эффективно использовать ИИ в своей практике.

В целом, использование искусственного интеллекта в проектной деятельности школьников представляет большие возможности для развития навыков и компетенций учащихся в области технологий и науки. Однако, важно учитывать вызовы, связанные с доступностью технологии,

обучением учителей и безопасностью данных, чтобы обеспечить эффективность и безопасность использования ИИ в школьной среде.

Литература

1. Дагэн С. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения, Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020.
2. Николаева М.П. Разработка элективного курса "Основы искусственного интеллекта" для старшеклассников // Материалы XIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум», 2021
3. Интернет-ресурс: Школьников научат дружить с ИИ. Эксперты рассказали, зачем России нужна новая учебная программа. <https://secretmag.ru/technologies/shkolnikov-nauchat-druzhit-s-ii-eksperty-rasskazali-zachem-rossii-nuzhna-novaya-uchebnaya-programma.htm>

Филиппов В.И.

ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», г. Мытищи

vf95@rambler.ru

Организация обучения трехмерному моделированию во внеурочной деятельности с обучающимися 6-8-ых классов с использованием онлайн-программы TinkerCAD

V.I. Filippov,

Academy of public administration, Mytishchi

Organization of teaching three-dimensional modeling in extracurricular activities with students of grades 6-8 using the online program TinkerCAD

Аннотация

В статье описывается опыт организации и проведения занятий по трехмерному моделированию обучающихся 6-8-ых классов с использованием бесплатной онлайн-программы для 3D-моделирования TinkerCAD во внеурочной деятельности с обучающимися 6-8-ых классов.

Abstract

The article describes the experience of organizing and conducting classes on three-dimensional modeling of students of grades 6-8 using the free online program for 3D modeling TinkerCAD in extracurricular activities with students of grades 6-8.

Ключевые слова: моделирование, внеурочная деятельность, TinkerCAD

Keywords: modeling, extracurricular activities, TinkerCAD

Компьютеры и компьютерные технологии прочно вошли в жизнь современного человека. 3D-моделирование стало неотъемлемой частью нашей жизни, трехмерная графика повсеместно используется в различных отраслях и сферах деятельности человека (дизайн, кинематограф, архитектура, строительство и т.д.). Сегодня для производства любого изделия инженеры и технологи всего мира изначально разрабатывают трехмерную модель изделия, затем печатают образец на 3D-принтере, а уж после запускают его в массовое производство.

3D моделирование – это процесс формирования виртуальных моделей, позволяющий с максимальной точностью продемонстрировать размер, форму, внешний вид объекта и другие его

характеристики. В основе 3D-моделирования лежит трехмерная графика, которая активно применяется в науке и промышленности, архитектурной визуализации, в современных системах медицинской визуализации, во многих современных компьютерных играх, а также в кинематографе, телевидении, печатной продукции [2]. А это означает, что знания в области технологии трехмерного моделирования востребованы в современном мире. По своей сути это создание трехмерных изображений и графики при помощи компьютерных программ. Современная компьютерная графика позволяет воплощать очень реалистичные модели, кроме того создание 3D-объектов занимает меньше времени, чем их реализация. 3D технологии позволяют представить модель со всех ракурсов и устранить недостатки выявленные в процессе её создания.

Подготовить эффектный рекламный ролик, сконструировать проект интерьера, создать анимацию для приложения или просто яркую презентацию — всё это позволяет делать 3D-графика.

3D-моделирование — процесс создания трёхмерной модели объекта, в котором прототипом могут выступать как объекты из реального мира, так и полностью абстрактные. В настоящее время существует большое количество различного программного обеспечения для создания трехмерных изображений любой сложности.

Tinkercad — самый простой из всех онлайн-сервисов, разработанный компанией Autodesk и доступный для бесплатного использования. Данный 3D-редактор характерен своей простотой, поскольку предназначен для ознакомления и освоения базовых навыков моделирования и подготовки к трехмерной печати [1]. Функционал Tinkercad позволяет создавать трехмерные модели любой формы и сложности. Кроме того, в библиотеке редактора присутствует большое количество заготовок для создания разнообразных фигур (технические детали, символика, геометрические фигуры), а также цифры, буквы, спецсимволы, которые можно использовать в проектах. Помимо этого, в программе имеется 3D-конструктор кирпичей с поддержкой слоев, наподобие Lego, в котором можно создавать интересные модели для детей. Все объекты можно произвольно перемещать на рабочей плоскости, вращать, задавая определенный градус наклона, и трансформировать, изменяя длину, ширину и высоту фигур. Также редактор работает и с векторными графическими файлами SVG, позволяя при этом преобразовывать 2D-изображения в трехмерные объекты.

Tinkercad обладает простым, интуитивно понятным интерфейсом, работает по принципу перетаскивания трехмерных форм на рабочую сетку и их последующего преобразования путем группировки и вырезания фрагментов. Программа позволяет экспортировать созданные модели в общепринятых форматах *.obj и *.stl. Поэтому возможна печать на 3D принтере, также в приложении возможно сохранить файл в формате *.svg для лазерной резки.

Tinkercad использует упрощенный метод построения моделей с конструктивной твердотельной геометрией. Дизайн состоит из примитивных форм, которые являются или сплошными или отверстиями. Комбинируя твердые тела и отверстия, можно создавать новые формы, которым, в свою очередь, может быть присвоено свойство сплошного тела или отверстия [1]. В дополнение к стандартной библиотеке примитивных фигур пользователь может создавать собственные генераторы фигур, используя встроенный редактор JavaScript.

Проводя анализ работы в приложении можно говорить о его простоте, удобстве работы с ним и многофункциональности. Встроенные библиотеки позволяют использовать и уже готовые фрагменты для создания своих моделей. Приложение идеально подходит для знакомства с трехмерной графикой и подготовки базы знаний для перехода на работу с более сложным профессиональным программным обеспечением.

TinkerCAD взаимодействует с Minecraft и Scratch, имеет специальные программы для обучения разным дисциплинам. Главным преимуществом программы по сравнению с другими CAD-редакторами является то, что она представлена в виде онлайн-приложения, и не требует установки на компьютер. Сервисом можно пользоваться прямо в веб-браузере благодаря технологии WebGL, позволяющей отображать трехмерную графику в интернет-обозревателях. Онлайн-сервис Tinkercad полностью бесплатен, русифицирован, имеет простой интерфейс, понятный даже новичкам, не требует установки дополнительных плагинов и поддерживает работу со всеми основными браузерами (Chrome, Firefox, Opera и другие).

Познакомиться с широкими возможностями трехмерного моделирования обучающиеся могут в рамках курсов внеурочной деятельности и в системе дополнительного образования. Расскажем о дополнительной общеразвивающей программе «3D-моделирование», относящейся к программам технической направленности и позволяющей освоить простейшие методы трехмерного моделирования средствами Tinkercad. По указанной программе обучаются участники объединения «3D-графика и моделирование» МУ ДО ЦДТТ Орехово-Зуевского городского округа.

Используются интегрированные занятия, сочетающие приобретение новых знаний об окружающем мире и изучение новых компьютерных технологий, используемых для поиска и обработки информации. Содержание темы для исследования определяется интересами и потребностями обучающихся, используются технологии проектного обучения. Процесс создания трехмерных моделей интегрирован с возможностями печати разработанных моделей на 3D-принтере. Отличительной особенностью данной программы является практико-ориентированный характер (теоретическая часть составляет 1/3 от общего учебного времени), итоговыми результатами деятельности являются изображения, анимации и трехмерные модели, позволяющие раскрыть способности обучающихся к медиа-творчеству.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием и 3D-моделированием. Полученные навыки позволят подготовить детей к возможной работе в более сложных системах технического конструирования. Учебный план дополнительной общеразвивающей программы представлен в таблице №1.

Таблица 1. Учебный план программы «3D-моделирование»

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Моделирование в TinkerCAD	34	17	17	Практическая работа, проект
2.	Творческие проекты в TinkerCAD	12	3	9	Проект
3.	Моделирование в OpenSCAD	26	13	13	Практическая работа, проект
	Итого	72	33	39	

В результате реализации указанной программы обучающиеся:

Новые информационные технологии в образовании

- освоят элементы технологии проектирования в 3D системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- приобретут навыки работы в среде 3D моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;
- овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования;
- овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования:
- научатся печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

В процессе реализации Программы происходит ориентация обучающихся на выбор профессий, востребованных современным обществом, связанных с компьютерным моделированием. Программа направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Занятия по 3D-моделированию дают необычайно сильный толчок для развития интеллекта обучающихся, формирует их пространственное воображение, логическое мышление, вырабатывает привычку к аккуратной и систематической работе.

Литература

1. Горьков Д.А., Tinkercad для начинающих, 3D-Print-nt.ru, 2020 г., 320 с.
2. Обучение Tinkercad для чайников. От новичка до про. Часть 1: [Электронный ресурс]. – М.:, 2019. URL: – <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1> .
3. Обучение Tinkercad для чайников. От новичка до про. Часть 2: [Электронный ресурс]. – М.:, 2019. URL: – <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-2> .

Михайлова И.С.
ГБОУ Школа № 2097, Москва
irinamikhailova16@gmail.com

Новый взгляд на работу с текстами на уроках информатики в начальной школе

Mikhailova I.S.
School 2097, Moscow

A new approach to working with texts in computer science lessons in elementary school

Аннотация

В статье выделяется ключевое противоречие начального курса информатики. Автор отмечает, что в отличие тезисов, сформулированных специалистами, программы школьной информатики недостаточно уделяют внимание проблемам читательской грамотности. Отмечая и положительные тенденции, автор формулирует ряд затруднений, с которыми сталкиваются практикующие учителя.

Abstract

The article highlights the key contradiction of the initial course of informatics. The author notes that, in contrast to the theses formulated by experts, school informatics programs do not pay enough attention to the problems of reading literacy. Noting the positive trends, the author formulates a number of difficulties that practicing teachers face.

Ключевые слова: Информатика, начальная школа, читательская грамотность

Keywords: Computer science, elementary school, reading literacy

Информатика традиционно воспринимается широкой общественностью как учебная дисциплина, направленная на развитие алгоритмического мышления и обучение программированию. В отдельных случаях и вовсе как не фундаментальная дисциплина, направленная на освоение навыков использования прикладного программного обеспечения. Последний тезис многократно опровергнут в работах специалистов. В частности А.П. Ершов, В.С. Леднев, А.А. Кузнецов, Л.Л. Босова, С.А. Бешенков и другие специалисты неоднократно в своих работах выделяли и научно обосновывали общеобразовательный, межпредметный и метапредметный характер курса информатики, в том числе и на уровне начального образования.

Говоря же о первом стереотипе, отметим наличие некоторых к нему оснований. Специалисты неоднократно указывали на то, что в содержании курса присутствует определённый дисбаланс в пользу рассмотрения аспектов алгоритмизации и программирования [Павлов-1]. При этом не секрет, что изначально авторы первых программ по информатике видели в ней существенный потенциал в том числе для развития коммуникативных навыков. Так академик Е.П. Велихов в своих работах указывал, что информатика приходит в школу как «часть общечеловеческой культуры не сводящейся к использованию компьютеров» и в частности, в качестве компонентов информационной грамотности, выделял следующие предметные ориентиры обучения: «Умение ясно и точно понимать информацию, содержащуюся в текстах и инструкциях» и «Умение выражать информацию в виде ясных и однозначных текстов» [Велихов-1, с.18].

Эти тезисы сегодня покажутся странными людям отвлечённым от преподавания информатики. Специалистами уже давно были уточнены и скорректированы понятия «компьютерная грамотность» и «информационная культура». К компонентам информационной грамотности, например, были отнесены умения работы с электронными текстами. Некоторые специалисты предлагали даже применять методы, используемые при освоении естественных языков к освоению

языков программирования [Pavlov]. При этом сколь бы то ни было значимой реализации в учебно-методических комплектов для школ эти идеи долгое время не получали. [Босова-1, с.31].

Ситуация начала меняться с появлением «концепции обучения информатике на уровне начального общего образования, направленного на формирование читательского компонента базовой инструментальной грамотности». В соответствии с этой концепцией в рамках курса информатики стали появляться отдельные блоки, направленные на развитие читательской грамотности школьников. Эти блоки не заменяли собой, а дополняли программы по окружающему миру и литературному чтению, которые не отражают на сегодня в полной мере все компоненты цифровой грамотности [Пинская-1].

Реализуя положения концепции в ГБОУ Школа № 2009 мы не смогли не отметить ряд затруднений, которые испытывают учителя начальных классов. В частности:

- Разный уровень начальной подготовки учеников к использованию компьютера на уроках информатики в начальной школе;
- Наличие серии «по умолчанию» освоенных навыков некорректного использования текстового редактора;
- Отсутствие методических разработок по реализации «коммуникативной» составляющей, иначе говоря по включению «задачи коммуникации» в граничные условия учёных заданий с текстом;
- Отсутствие методических разработок по организации эффективного и безопасного обучения младших школьников работе с текстовым редактором;
- Отсутствие методических разработок в области развития навыков дифференциации сообщений и реализации обратной связи с аудиторией;

Анализ публикаций, материалов конференций и сборников научных статей показывает не слишком интенсивный, но устойчивый рост интереса к данной проблематике. При этом большая часть публикация представляет собой индивидуальный эмпирический опыт учителей, поурочные разработки, материалы и анализ отдельных затруднений и способов их преодоления. Такой опыт, являясь интересным и востребованным, является всё же недостаточным и не имеет в основе системы. Учителям начальной школы и учителям информатики, преподающим информатику в начальных классах, крайне необходима чёткая модель «современного языкового обучения» в части отведённой курсу информатики.

Литература

1. Босова Л.Л. Обучение информатике младших школьников : монография / Л. Л. Босова. – М.: МПГУ, 2020. – 296 с.
2. Велихов Е.П.. Новая информационная технология в школе // Информатика и образовании. 1989. №6.
3. Михайлова И.С. Подготовка младших школьников к работе с текстом на уроках информатики / И. С. Михайлова // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : материалы международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 24 апреля – 12 2020 года / Московский педагогический государственный университет. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2020. – С. 140-147.
4. Павлов Д.И. О соотношении содержательных линий при реализации непрерывного курса информатики / Д. И. Павлов // Преподавание информационных технологий в российской Федерации : Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции, Новосибирск, 16–17 мая 2019 года / Ответственный редактор А. В. Альминдеров. – Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2019. – С. 520-523.
5. Павлов Д.И. Формирование читательского компонента базовой инструментальной грамотности при освоении пропедевтического курса информатики младшими школьниками : специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Павлов Дмитрий Игоревич. – Москва, 2020. – 174 с.
6. Пинская М.А. Анализ учебных пособий для начальной школы // Вопросы образования. 2009. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-uchebnyh-posobiy-dlya-nachalnoy-shkoly> (дата обращения: 02.04.2023).

7. Pavlov, D. The Development of Methodical Approaches to the Implementation of the Propedeutic Course of Informatics in Primary School by Means of Kodu Game Lab / D. Pavlov, A. V. Kaplan, K. Butarev // Mathematics and Informatics. – 2021. – Vol. 64, No. 4. – P. 380-394. – DOI 10.53656/math2021-4-6-the. –

Безбородова Г.С.
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1» .Тарко-Сале Пуровского района
(МБОУ «СОШ № 1» г.Тарко-Сале)
gaika.yamal@mail.ru

IT-технологии при организации самостоятельной деятельности учащихся

Bezborodova G.S.
Municipal budgetary educational institution "Secondary school No. 1" Tarko-Sale, Purovsky district

IT-technologies in the organization independent activity of students

*Имеет значение не багаж (образование),
а орудие, которым его схватываешь...
А. Экзюпери*

Аннотация

В статье рассмотрен практический кейс «Организация самостоятельной деятельности учащихся в школе в рамках изучения предмета «Информатика» как пример реализации образовательного процесса на основе смешанного обучения.

Abstract

The article considers a practical case "Organization of independent activities of students at school in the framework of the study of the subject" Informatics "as an example of the implementation of the educational process based on blended learning.

Ключевые слова: образование, дистанционное обучение, смешенное обучение, платформы, онлайн-ресурсы, педагог, ученик

Keywords: education, distance learning, blended learning, platforms, online resources, teacher, student

В период пандемии COVID-19 при реализации образовательного процесса в школах особенно остро проявилась необходимость развития уровня самодисциплины, саморегуляции, субъективной позиции учащихся, так как переход на дистанционный формат обучения повысил роль самостоятельной работы.

Эффективная организация самостоятельной работы предполагает:

- обновление учебных программ; увеличение доли самостоятельной работы учащихся над изучаемым материалом; определение тем для самостоятельного изучения, в том числе и с помощью компьютерных методических средств;
- внедрение в образовательный процесс современных педагогических технологий обучения;
- развитие навыка познавательной деятельности в процессе самостоятельной работы;

- совершенствование методик проведения проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- разработка методики правильной организации работы учащихся;
- обеспечение оптимального сочетания объема урочной и внеурочной самостоятельной работы;
- совершенствование системы контроля работы учащихся.

Грамотное использование современных информационных технологий, позволяет организовать онлайн-среду, которая даёт учащимся возможность (и обязанность) самим контролировать темп, время, образовательный маршрут и место обучения. Задача учителя – продумать и организовать активную работу каждого учащегося, обеспечить необходимыми условиями и средствами, учитывать потребности и интересы учеников. Именно осознанная, мотивированная деятельность гарантирует эффективный процесс усвоения.

Практический кейс «Организация самостоятельной деятельности учащихся в школе в рамках изучения предмета «Информатика»

Изучение учебного материала раздела «Программирование» по учебному предмету «Информатика» может вызывать затруднения даже у учащихся старшей школы. Решить данную проблему удалось за счет интеграции онлайн-курса и смешанного обучения.

Разработан онлайн-курс «Программирование. Python» на платформе Google Classroom.

Учебный материал курса разбит на отдельные тематические блоки. Каждый блок содержит теоретический материал (видеоурок, ссылка на соответствующие темы в бесплатных интерактивных учебниках), материал для практической отработки, практические кейсы.

Все материалы курса доступны для учащихся в любое время и с любого устройства. Что позволяет каждому ученику определить свой темп работы и проследить траекторию своего развития. При необходимости педагог легко и быстро может расширить онлайн-курс дополнительным материалом, т.е. настроить его под индивидуальные запросы каждого учащегося.

При оценивании выполненных заданий у педагога есть возможность оставить индивидуальный комментарий или комментировать в режиме реального времени. В свою очередь, ученики могут хранить задания на Google Диске, а также сдавать выполненные работы в разделе курса «Класс». Реализована возможность для учащихся напрямую общаться друг с другом и с преподавателем. Выстраиваются эффективные коммуникации при изучении учебного материала.

Онлайн-курс позволяет спланировать деятельность учащихся в режиме смешанного обучения, т.е. совмещать обучение с участием учителя («лицом к лицу») с дистанционной формой обучения.

Литература

1. «Шаг школы в смешанное обучение» / Н.В. Андреева, Л.В. Рождественская, Б.Б. Ярмахов; Онлайн-платформа «Национальная Открытая Школа», «Рыбаков Фонд». — М.: 2016 — 276 с. — ISBN 978-5-4465-1202-7.
2. Онлайн-ресурсы для самообразования российских школьников / В. В. Синельников, С. Г. Косарецкий, А. Г. Милякина, Н. А. Чеботарь; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2016. — 29 с. — 300 экз. — (Современная аналитика образования. № 4) — ISBN 978-5-7598-1383-5 (в обл.).

Оганесян Е.З.
ГБОУ Школа № 2097, Москва
ez.oganesyan@s2097.ru

О необходимости фактической реализации концепции непрерывного курса информатики

Oganesyan E.Z.
School 2097, Moscow

On the need to implement a continuous informatics course

Аннотация

В статье рассматривается существующее противоречие между научно-методическими основами и практикой реализацией школьного курса информатики. Автор анализирует этапы становления школьной информатики, включая современный этап и особо отмечает существующую потребность в фактической реализации концепции непрерывного курса информатики.

Abstract

The article discusses the contradiction between the scientific and methodological foundations of school informatics and the practice of teaching informatics. The author analyzes the stages of formation of the school course of informatics. Time is devoted to the consideration of the modern stage. The author pays special attention to the need for the implementation of the concept of continuous learning in informatics at the stage of grades 1-6.

Ключевые слова: информатика, ФГОС, непрерывный курс

Keywords: informatics, educational standard, continuous course

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования «точкой входа», иначе говоря, возрастом начала обязательной реализации курса информатики является седьмой класс. При этом отмечены тенденции к ранней профессионализации курса, а также усложнению его содержания и организации межпредметных связей, в том числе с программами по физике, математике, экономике, а в отдельных случаях и биологии (генетике) [2].

При этом стоит отметить, что в отличие от программ углублённого уровня и программ предпрофессиональной подготовки, курс информатики 7-11 класса чаще всего реализуется в объёме 1, реже два часа в неделю. Это, а также новая редакция ФГОС ООО, также предполагающая разделение курса на базовый и углублённый, обнажает проблему недостаточности начальной подготовки школьников для освоения всего объёма школьного курса информатики.

Данная проблема во многом основывается на расхождении между методическими основами курса информатики и существующей практикой реализации школьного курса. Так, А.П. Ершов отмечал, что в основе школьного обучения информатике лежат две идеи - идея сквозного непрерывного информатического образования и идея раннего обучения информатике, которые были декларированы практически одновременно при становлении отечественной школьной информатики» [5]

Период с 1990 по 1995 годы основной тенденцией развития школьного курса информатики была ориентация на развитие личности и мышления младших школьников как результат поисков собственного содержания в процессе становления непрерывного курса информатики[3].
Специалисты отмечают, что важным событием в становлении информатического образования

начала 1990-х гг. стала программа непрерывного курса информатики для средней школы, разработанная столичными специалистами. Эта программа состояла из трёх этапов – пропедевтического, базового и углубленного [10].

Специалисты в целом позитивно оценили подобные нововведения. Так А.А. Кузнецов отмечал, что: «Было бы идеально выстроить систему непрерывного образования в области информатики в школе с 1 по 12 класс. Но сейчас это вряд ли возможно. Главное препятствие – отсутствие времени в учебном плане школы... Со временем постоянно растущая роль информатики в образовании будет осознана в полной мере, и ее место в учебном плане школы будет адекватно этой роли. Сейчас же главное, чтобы информатика была представлена на всех ступенях школьного образования. Чтобы понять значение информатики на каждой ступени школы и правильно выстроить ее содержание, необходимо соотнести содержание обучения с приоритетными для каждой ступени целями обучения этому предмету» [6, с. 6].

При этом, несмотря на высказанные опасения, специалистами на этом этапе глубоко прорабатывались методические вопросы раннего обучения информатике. Е.А. Ракитина в своей монографии так характеризовала этот период: «принятие решения о переходе к непрерывному общеобразовательному курсу информатики, начиная с начальной школы, делает актуальной проблему определения теоретических основ и способов реализации методической системы непрерывного обучения информатике. Учитывая, что информатика не только отрасль научного знания, но и обширная сфера деятельности, а также то значение, которое имеет деятельностный подход в современной педагогике, целесообразно подойти к построению методической системы именно с этой точки зрения» [9].

Развитие научно-педагогических исследований в области преподавания информатики нашли отражение в «Концепции структуры и содержания общего среднего образования (в 12-летней школе)», широко обсуждавшейся перед принятием Государственного образовательного стандарта. В проекте этого документа подтверждалась целесообразность сформулированного решением коллегии Минобразования России от 22.02.1995, № 4/1 о реализации непрерывного курса информатики в средней общеобразовательной школе. Непрерывный курс, в соответствии с научной базой школьного курса информатики, имел три ключевых блока - пропедевтический (1–7 классы), базовый (8–10 классы) и дифференцированный (11–12 классы).

При этом, несмотря на существенный рост внимания к информатике сегодня, на осознания той самой значимости, о которой писал А.А. Кузнецов, не только количество часов отводимых на изучение информатики в школе не увеличивается, но и сама концепция непрерывного курса по сути не реализуется, исключая пропедевтический этап.

Научно-педагогическое сообщество обсуждает эту проблему, предлагая новую трактовку концепции непрерывного курса информатики, разработанной авторским коллективом под руководством С.А. Бешенкова [1]. Анализ положений этой концепции позволяет определить приоритетную задачу начального курса информатики как заложение основ осознанной, целенаправленной, грамотной работы с информацией и формирование первичных представлений об основных объектах информатики. Авторы рекомендовали придавать начальному курсу информатики характер «введения в информатику» на основе обобщения жизненного опыта, а также знаний, умений и навыков, полученных при изучении других школьных дисциплин. Концепция С.А. Бешенкова предполагает, что изучая информатику ученики начальных классов также приобретут первоначальные навыки использования средств информационных и коммуникационных технологий, таких как телефон, магнитофон, компьютер с его программным обеспечением (различные редакторы, программы-тренажеры, обучающие и контролирующие программы, электронная почта) и иных. Однако и этот подход, по сути, не реализуется.

В то же время мы можем говорить о значительных подвижках в области развития методики раннего обучения информатике, как на уровне начального общего образования [7], так и на уровне пятых-шестых классов, в качестве учебной дисциплины [4] и в области внеурочной деятельности [8]. Однако эти разработки фактически усиливают противоречия между потребностями в ранней подготовке школьников в области информатики и фактической реализацией этой задачи, при «необязательности» обучения в период с первого по шестой класс.

Таким образом сегодня мы можем выделить потребность обеспечения фактической реализации непрерывного курса информатики не только на научно-методическом, но и на правовом и на организационном уровнях.

Литература

1. Бешенков С.А., Ракитина Е.А., Матвеева Н.В., Милохина Л.В. Непрерывный курс информатики. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
2. Босова Л.Л. О содержании "Базового курса информатики" в проекте "ит-класс в московской школе" / Л. Л. Босова, Д. И. Павлов, Т. В. Ткач, К. В. Бугарев // Информатика в школе. – 2021. – № 10(173). – С. 11-20. – DOI 10.32517/2221-1993-2021-20-10-9-18.
3. Босова Л.Л. Теория и методика обучения информатике младших школьников: Учебное пособие / Л. Л. Босова. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-4263-0809-1. – DOI 10.23682/94689.
4. Босова, Л.Л. Информатика в обновленном ФГОС ООО: возможности развития учебного предмета / Л. Л. Босова // Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве: Сборник статей V Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Курск, 16–17 декабря 2021 года / Ответственный редактор: В.Н. Фрундин. – Курск: Курский государственный университет, 2021. – С. 214-220. –
5. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А. Школьная информатика (концепции, состояние, перспективы). - ВЦ СО АН СССР, препринт №152, 1979, перепечатка ИНФО, №1, 1995.
6. Кузнецов А.А. О концепции содержания образовательной области «Информатика» в общеобразовательной школе // Информатика и образование. 2000. № 7
7. Павлов Д.И. Формирование читательского компонента базовой инструментальной грамотности при освоении пропедевтического курса информатики младшими школьниками: специальность 13.00.02 "Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)": диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Павлов Дмитрий Игоревич. – Москва, 2020. – 174 с.
8. Павлов Д.И. Об изменении методов реализации курса информатики в основной школе / Д. И. Павлов // Информатизация непрерывного образования - 2018: материалы Международной научной конференции: в 2 т.омах, Москва, 14–17 октября 2018 года / Под общей редакцией В. В. Гриншкуна. Том 1. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2018. – С. 486-491. – EDN EYKGEY.
9. Ракитина Е.А. Построение содержания обучения информатике на деятельностной основе. Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г.Р.Державина, 2001. 163 с.
10. Угринович Н.Д. Программа непрерывного курса информатики для средней школы // Информатика и образование. 1993. № 1.

Тарасевич В.С.
ГБОУ Школа № 2097, Москва
tarasevich94@bk.ru

Использование сервисов электронной почты на уроках информатики

Tarasevich V.S.
School 2097, Moscow

Using e-mail services in computer science lessons

Аннотация

В статье рассматривается ключевая тенденция развития образования сегодня – информатизация (цифровая трансформация). Устанавливается связь между описанными тенденциями и школьным курсом информатики. В частности выделяется раздел «использование сервисов электронной почты» на уроках информатики и эффект оказываемый интеграцией этой темы в школьный курс информатики на образование в целом.

Abstract

The article deals with informatization (digital transformation) of education. A connection is established between the described informatization and the school course of informatics. The component of using e-mail services in informatics lessons is singled out. The effect of the integration of this topic into the school informatics course on education in general is described.

Ключевые слова: информатика, цифровая трансформация, электронная почта

Keywords: informatics, digital transformation, e-mail

Современный этап развития образования отражает целый ряд тенденций, влияющих как на содержание, так и на организацию учебного процесса. Одной из таких тенденция является информатизация образования, которая влияет и на потребность в использовании компьютеров и другой электронно-вычислительной техники в учебном процессе, и на трансформацию самого учебного процесса образовательной организации, затрагивающую все стороны его жизни деятельности. Можно утверждать, что: «сегодня понятие «информатизация образования» становится синонимом понятия «трансформация образовательного учреждения» [2]

Разумеется, невозможно не отметить, что подобные трансформации предъявляют повышенные требования к школьному курсу информатики, как к дисциплине наиболее тесно связанной с областью информационных технологий. Л.Л. Босова выделяет следующие тенденции в развитии содержания российского школьного курса информатики [1, с.11]:

- расширение теоретических (математических) аспектов, изучаемых в школьном курсе информатики;
- постоянное обновление содержания, связанного с традиционными средствами информатизации и информационными технологиями;
- появление нового содержания, связанного с инновационными средствами информатизации и информационными технологиями.

Сегодня мы можем говорить о том, что в рамках школьного курса информатики активно используются:

- Сервисы сети Интернет;

- Элементы дистанционного обучения;
- Элементы робототехники; –
- AR/VR технологии;
- Нейросетей;

Опыт внедрения этих компонентов в школьный курс информатики носит зачастую эмпирический характер и не опираются на научную базу, а также психолого-педагогические исследования[3].

В части использования сервисов сети интернет особое внимание образуют на себя сервисы электронной почты. Сами по себе эти сервисы давно уже стали не просто средством общения, но и ключами к цифровым экосистемам и иным сервисам сети интернет. В этой связи включение использования сервисов электронной почты в образовательный процесс представляется актуальным. Однако современные программы по информатике рассматривают эту тему лишь ознакомительно.

С точки зрения методических задач внедрения сервисов электронной почты мы можем выделить:

Организационные;

Общеобразовательные;

Предметные;

Под общеорганизационными мы будем понимать внедрение технологии взаимодействия участников образовательного процесса с использованием сервисов электронной почты или иных сервисов, для которых электронная почта является ключом. Под общеобразовательными задачами – интеграцию сервисов электронной почты в образовательный процесс, без относительно уроков информатики. А под предметным – трансформацию методических аспектов реализации курса информатики в части освоения сервисов сети интернет.

Говоря реализации предметной составляющей, мы можем отметить следующие направления:

1. Изучение теоретических аспектов использования электронной почты, вопросов этики и безопасности;
2. Использование сервисов электронной почты в рамках одной цифровой экосреды;
3. Использование электронной почты в качестве инструмента для обеспечения взаимодействия пи парной и групповой работе;
4. Использование электронной почты в качестве инструмента передачи на проверку заданий и отслеживания статуса проверки/выполнения этих заданий;

Представленные направления развития методических аспектов реализации школьного курса информатики представляются особенно значимыми, учитывая широкое использование портативных устройств, в том числе в образовательном процессе [4].

Таким образом мы можем утверждать, что описанное направление является актуальным и востребованным, соответствующим тенденциям цифровой трансформации образования. Интеграция использования сервисов электронной почты в программу школьного курса информатики позволит не только решить актуальные предметные задачи и соответствует запросам общества, но и способна оказать кумулятивный эффект на образовательный процесс в целом.

Литература

1. Босова Л.Л. О профессиональной деятельности учителя информатики в условиях цифровой трансформации образования / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова // Информатика в школе. – 2021. – № 7(170). – С. 10–14.

2. Каракозов С.Д., Уваров А.Ю. Развитие ИКТ-насыщенной образовательной среды педагогического вуза // Информатика и образование. 2014. №8 (257). С. 12–23.
3. Павлов Д.И. О недостаточности исследований в области применения цифровых технологий на начальных этапах образования / Д. И. Павлов // Информационные технологии в образовании: материалы XI Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Саратов, 01–02 ноября 2019 года. – Саратов: Издательство "Перо", 2019. – С. 201-204
4. Павлов Д.И. О психолого-педагогическом обосновании использования портативных устройств (планшетов и смартфонов) в образовании / Д. И. Павлов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Сборник научных трудов материалов Двадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19–20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "IC-Пабблишинг", 2022. – С. 295-297.

Павлов Д.И.

Московский педагогический государственный университет (МПГУ),
di.pavlov@mpgu.su

Ключевые факторы развития раннего курса информатики

Dmitry I. Pavlov

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Factors determining the development of early informatics education methods

Аннотация

В статье выдвигается тезис о необходимости перехода от чисто эмпирического к научно-обоснованному подходу при развитии методики раннего обучения информатике. Проанализированы основные факторы: общепедагогические, психолого-педагогические, предметно-методические и факторы среды. Сформулирован тезис о необходимости формирования научно-обоснованной концепции, отражающей состояние философии науки, ключевые тенденции развития психологии и педагогики и аспекты цифровой трансформации образования.

Abstract

The article contains the thesis about the need to move from an empirical to a scientifically based approach in the development of methods for early education in computer science. The main factors are analyzed: general pedagogical, psychological and pedagogical, subject-methodical and environmental factors. The thesis is formulated on the need to form a science-based concept that reflects the state of the philosophy of science, key trends in the development of psychology and pedagogy, and aspects of the digital transformation of education.

Ключевые слова: информатика, методика, начальная школа

Keywords: informatics, method, elementary school

Проблематика раннего обучения информатике была обозначена одновременно с появлением школьного курса информатики и исследовалась параллельно с вопросами обучения информатике старших школьников. Традиционная парадигма этих исследований построена в логике выделения пятилетних периодов(этапов) общеобразовательного курса школьной информатики. [Гришкун-1]. При этом важно отметить некоторое расхождение в научных основах проводимых исследований для начального и основного курсов школьной информатики. Так Ю.А. Первин отмечал, что

"реальное становление раннего информатического образования и в нашей стране, и за рубежом шло эмпирическим путём не всегда направленных поисков, не строго обоснованных экспериментов, чаще эмоциональных, чем анализирующих наблюдений" [Первин-1 с.84].

Сегодня, в период фундаментализации науки, необходимо уравновесить эмпирический опыт устойчивым научно-методическим аппаратам, особенно учитывая, что большая часть разработок в области раннего обучения информатике последних лет направлена скорее на обоснование содержания обучения, игнорируя иные компоненты. Выделим факторы, определяющие сегодня развитие начального курса информатики. К таким факторам мы отнесём:

- Общепедагогические факторы;
- Психолого-педагогические факторы;
- Предметно-методические факторы;
- Факторы среды;

Под **Общепедагогическими факторами** мы понимаем факторы, продиктованные развитием педагогической науки в целом и сопредельных научных областей – философии, психологии, антропологии или, в целом говоря, когнитивистики. Новые педагогические тенденции, принципы и основания.

К факторам **психолого-педагогическим** относятся ключевые тенденции влияния психологической науки на задачи и подходы к образованию.

Предметно-методические факторы отмечают тенденции изменения содержания школьного курса информатики, его структуры и компонентов методической системы обучения.

Говоря же о **факторах среды**, мы имеем в виду характеристики социума, определяющие заказ системе образования. Проблемы, тенденции, изменение структуры общественных институтов.

Общепедагогические факторы

Говоря об общепедагогических тенденциях развития педагогической науки выдвинем тезис о том, наука в своём развитии всегда опирается на определённые философские основания. И педагогика тут не может служить исключением.

Для современной философской позиции развития научных областей характерна «ориентация на объекты, феномены, фокусируясь на которые можно осуществить не только междисциплинарный, но и общекультурный синтез» [Чмыхало, с. 74]. Таким образом мы можем определить ключевую тенденцию в современной философии науки как **междисциплинарность**, которую мы определим как объединение двух или более академических дисциплин или разрабатываемых предметных областей, а также двух или более профессий, технологий и др. [Дикшинри].

Психолого-педагогические факторы

При разработке подходов к развитию любой частной методики необходимо учитывать общие психолого-педагогические факторы. Так в российской педагогической традиции мы можем выделить фактор **гуманизации образования**.

Кроме того, можно выделить следующие психолого-педагогические факторы развития образования на современном этапе:

- Проектирование процесса обучения на уровне начального образования отражает траекторию от конкретного к абстрактному, в котором содержательные абстракции формируются через обобщения и теоретические понятия;

- Оптимальным подходом к формированию знаний у учеников является процесс их порождения в действии, т.е. такая ситуация, когда знания являются результатом действия и выступают основой осуществления действия в новой проблемной ситуации;

- Обучение в школе строится так, чтобы в процессе учебной деятельности в сжатой и сокращенной форме воспроизводился исторический процесс рождения и развития знаний.

Предметно-методические факторы

В работах Л.Л. Босовой, А.В. Горячева, Д.И. Павлова неоднократно отмечалась недостаточная проработанность методических оснований раннего курса информатики и в частности избыточность содержательных линий в трактовке М.П. Лапчика для начального этапа обучения. В частности указывалось, что большую актуальность для начальной ступени обучения имеет структура, представленная в Национальном докладе Российской Федерации на II Международном Конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика»:

- Теоретическая информатика
- Средства информатизации
- Информационные технологии
- Социальная информатика

Кроме того, дискуссия идёт и в области общеобразовательных задач школьного курса информатики, которые всё чаще определяются как развитие особых стилей мышления. Речь идёт о системном, алгоритмическом, вычислительном и иных стилях мышления. Эта проблема детально разобрана в публикациях Е.К. Хеннера и Л.Л. Босовой.

Факторы среды

Говоря о факторах среды, мы обязаны выделить ключевую тенденцию развития всех областей человеческого общества, а именно его информатизацию. Одним из аспектов информатизации общества является информатизация образования, которая в свою очередь породила феномен цифровой трансформации образования. И эта тенденция сегодня является одной из ключевых в современном образовании. Во многом именно цифровая трансформация сегодня определяет основные тенденции развития образования в целом.

Таким образом мы можем говорить о том, что ключевой задачей развития раннего курса информатики на современном этапе является формирование научно-обоснованной концепции, отражающей состояние философии науки, ключевые тенденции развития психологии и педагогики и аспекты цифровой трансформации образования. Такая концепция предполагает развитие всех компонентов методической системы обучения информатике на уровне начального общего образования.

Литература

1. Гришкун В.В., Левченко И.В. Школьная информатика: история, фундамент, перспективы. -- М.: ИКТ в образовании (приложение к учительской газете). 2008. №18.
2. Дикшири. [Электронный ресурс]. 2022. URL: <http://Dictionary.com> (дата обращения: 31.10.2022).
3. Первин Ю.А. Концепция курса раннего обучения информатике // Информатика и образование 2003. № 3-4.
4. Чмыхало А.Ю. К проблеме междисциплинарности в философии науки // Известия ТПУ. 2009. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-mezhdistsiplinarnosti-v-filosofii-nauki> (дата обращения: 31.10.2022).

Козлов О.А.¹, Барышева И.В.², Малкина Е.В.³, Шестакова Н.В.⁴

¹Институт стратегии развития образования Российской академии образования

^{2,3,4}Нижегородский государственный университет им.Н.И. Лобачевского (ННГУ им.Н.И. Лобачевского), Институт информационных технологий, математики и механики (ИТММ)

¹*ole-kozlov@yandex.ru*, ²*ibar1950@yandex.ru*, ³*malkina@unn.ru*, ⁴*shestakova@vmk.unn.ru*

Проблемы обучения школьников программированию в рамках предмета "Информатика и КТ"

Kozlov OA, Barysheva IV, Malkina EV, Shestakova NV

¹Institute for Educational Development Strategy of the Russian Academy, ^{2,3,4}Lobachevski State University of Nizhny Novgorod

Challenges of teaching programming to schoolchildren in the framework of the subject "Informatics and Computer Technology"

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы программирования и разработки проектов в свете развития IT-технологий, обсуждается необходимость введения в школьную программу самостоятельного предмета "Программирование". Актуальность тематики в современных реалиях обусловлена ростом влияния IT-технологий, острым спросом на IT-специалистов высокого уровня, определяющих как развитие промышленного и интеллектуального потенциала, так и безопасность страны, а подчас и само существование как независимого государства. Проведенное исследование показывает, что рамки школьного предмета "Информатика и КТ" становятся слишком тесными для формирования базовой подготовки и профессиональной ориентации школьников в области алгоритмизации и программирования. Авторами обсуждается недостаточность языка программирования Python как первого языка, с которого начинается обучение, для формирования уверенных компетенций в области программирования, формирования знаний основополагающих элементов таких как типы данных, работа с памятью, структуры хранения, используемые в Python либо по умолчанию, либо они скрыты в его инструментальной среде.

Abstract

The article discusses the issues of programming and project development in the context of IT technologies progress, and the necessity of introducing an independent subject "Programming" into the school curriculum. Relevance of the topic in modern realities is due to the influence of IT technologies, the acute demand for high-level IT specialists in any country in the world, determining development of industrial and intellectual potential and the country's security, and sometimes the very existence as an independent state. The research shows that the framework of the school subject "Informatics and Computer Technologies" is becoming too narrow for formation of basic knowledge and professional orientation of schoolchildren in algorithmization and programming. The authors discuss insufficiency of Python as the first programming language for formation of programming skills, what implies understanding of basic elements like data types, memory usage, data storage structures, that are used in Python by default or hidden behind its framework.

Ключевые слова: информатика, программирование, IT-технологии, алгоритм, язык Python, программное приложение, образовательный процесс

Keywords: informatics, programming, IT, algorithm, Python, software application, educational process

При введении в школе нового предмета «Информатика» как-то не стоял вопрос что должно войти в программу изучения. В середине восьмидесятых годов прошлого столетия ни техники в школах

особой не было, ни учителей. Изучали то, что позволяли обстоятельства, привлекая к ведению занятий преподавателей высшей школы, просто программистов и инженеров. Примерная программа нового предмета «Основы информатики и вычислительной техники» или ОИВТ с некоторыми региональными вариациями включала рассмотрение вопросов[1,2]:

- Теория информации;
- Элементы математической логики;
- Основные возможности ЭВМ и варианты их применения;
- Архитектура и компоненты ЭВМ;
- Основы алгоритмизации, построение блок-схем;
- Основы программирования (изучение языков программирования и написание программ).

К началу двухтысячных информатика стала расширять свое присутствие в школьной программе, изучать предмет стали с 7 класса, начиная с одного часа в неделю, а в девятом уже по два. Таким образом, общее количество часов значительно увеличилось, при этом программа существенным образом не изменилась. До введения ЕГЭ как единственного варианта подведения итогов обучения у учителей была возможность уделить больше внимания практике программирования, что оказало значительное влияние на уровень подготовки школьников[3]. Например, в Нижегородской области отказались от классических выпускных экзаменов только 2009г, при этом на региональных олимпиадах и вступительных экзаменах задания по программированию были содержательными, сложными и решения объемными, но заданий было только четыре[4].

В последующие годы школьная информатика все более смещалась в прикладную сторону, уже изучали отдельное конкретное программное обеспечение (ПО), как то: текстовые, графические редакторы, операционные системы и т.д. Предмет переименовали - «Информационные и коммуникационные технологии»(ИКТ), содержимое предмета стало опасно расплываться сторону стандартных и офисных средств Microsoft Windows, значительную долю стали занимать средства коммуникации, то есть локальные и глобальные средства передачи данных[5]. Современная информатика — это целый ряд наук: дискретные структуры, основы технологий программирования, теория вычислений и сложности, алгоритмы и структуры данных, вычислительная математика, архитектура вычислительных машин, операционные системы, вычислительные сети, языки программирования, технологии взаимодействия человек-компьютер, интеллектуальные компьютерные системы, программная инженерия, ...)[5]. К сожалению, в рамках одного школьного предмета даже обзорно обсудить все аспекты современной информатики не получается. Пожертвовали программированием. Программа по информатике в современной школе свела количество часов на алгоритмизацию и программирование до критического уровня, когда говорить о приобретении школьниками каких-либо навыков говорить не приходится[6,7,8]. Примерные сведения о программе дисциплины приведены в табл. 1.

Таблица 1 Количество часов по информатике в разных вариантах

	информатика	Прогр-е	лекции	практ. зан-я
5-6кл	68	10	3	7
7-9	102	34	12	22
10-11	68	17	7	10
10	68	18		
11	68	9		

Отведенных часов явно мало, да и по содержанию возникает много вопросов, например: в программе 9 класса тема имеет название "Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование" 19 часов[8], но идеи ООП даже обозначить и сформулировать за отведенное

время просто невозможно. Другой пример -в заданиях ЕГЭ подразумевается и рекомендуется использование рекурсивных функций при том, что вопросы грамматики функций, базовые положения о подпрограммах, не говоря уже рекурсии практически не входит в программу информатики, это отражено в табл. 2.

Таблица 2. Знакомство с различными языками программирования студентов 1 курса до начала обучения в ВУЗе

Кол-во респондентов	2017 - 2020		2021		2022	
	87	100%	115	100%	57	100%
Basic	40	46	0	0		
C#			7	7	3	5
C++	5	6	22	19	14	18
CSS			3	3	1	5
HTML			7	7	3	5
Java			6	6	2	4
PHP			1	1		
Python			55	56	46	81
SQL			1	1		
Pascal	40	46	34	34	19	33
Другое	2	2	4	4	4	7

В таблице 2 приведены данные опроса студентов 1 курса, выбравших IT-профессию, иными словами мотивированных школьников, необходимо было ответить на вопрос: "Какие языки программирования знаете \ слышали название \ немного пробовали?", засчитывался любой ответ. Анализ результатов опроса показывает резкий скачок показателей Питона в 2021 году, в 2022-2023 учебном году Питон становится основным языком, с которым знакомят школьников, именно знакомят, достаточно часто они знают лишь название, средний балл по стране в прошлом году был 59.47, для получения такого балла можно не выполнять задания связанные с программированием. Пятая часть сдававших экзамен получили более 80 баллов, но как показал наш опрос знания по программированию школьники получали самостоятельно или с репетиторами или на различных курсах. Выбор языка программирования как первого языка для вхождения в предмет чрезвычайно важен. В нем должны достаточно прозрачно и значимо проявиться основополагающие элементы программирования: типы данных, структуры хранения, набор основных элементарных составляющих - ввод и вывод данных, ветвление, организация повторений, с использованием которых строятся базовые алгоритмы. В различных языках и средах минимальных набор таких операторов реализуется с небольшими грамматическими отличиями, что дает возможность понять само программирование и легко переходить с одного языка на другой. Опасным явлением оказалась дань моде - срочный перевод на Питон (табл.2,3). Язык Pascal был создан специально для преподавания информатики. Языки C/C++ в определенном смысле лучше, чем Pascal, но для школьного программирования сложны. Питон, имеющий богатые библиотеки и встроенные структуры хранения данных, может быть хорош для решения прикладных задач опытными программистами, для которых переход на Питон связан с упрощением внешнего вида программ и для которых эффективность по памяти и времени получаемых проектов не носит критический характер. В Pascal четко определены важные понятия:

- типы данных, как базовые, так и конструируемые,
- переменные \ объекты, обладающие именем, адресом и типом,
- модульное программирование с "передачей параметров по значению" и "передача параметров по адресу", формальные и фактические параметры

- распределением проекта в нескольких файлах.

Более того, организация библиотек описаний с помощью специальных модулей `unit` в Pascal может быть рассмотрена как база появления объектно-ориентированного программирования: управление доступом к элементам в виде интерфейсной секции и секции реализации, подключение к основному файлу и даже секция инициализации может быть трактована как прообраз конструктора в ООП. Таким образом, Pascal, с одной стороны, - язык практического программирования для начинающих, с другой стороны, - язык, формирующий фундаментальные понятия программирования как быстроразвивающейся науки. Из таблиц 2 и 3 видно, как в последние годы Pascal исчезает из школьной программы.

Таблица 3 Рост числа заданий, требующих написания программ

	2015-2020	2021-2022	2023
Работа с заданным текстом программ	8,19,20,21,24 Бейсик, Паскаль, С, Питон, алгоритмический язык	6,22 Паскаль, С++, Питон	нет
Редактирование заданного текста	24	нет	нет
Самостоятельное написание программ	25,27 Бейсик, Паскаль, С, Питон, алгоритмический язык	17,24,25,26,27 Паскаль, С++, Питон	2, 5, 6, 8, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 Питон, редко Паскаль

В таблице 3 проиллюстрированы изменения в содержании вопросов ЕГЭ и предлагаемых вариантов их решения. Перевод сдачи экзамена на компьютер вызвал пересмотр содержимого вопросов экзамена, рубежом стал 2021 год. Предлагаемые варианты решений на тренировочных сайтах 2023 года[9], практически для 18 заданий из 27, или 66.6% от общего числа, отсылают к написанию программ на Питоне. Данный факт подтверждает необходимость введения программирования как самостоятельной дисциплины. При 17 часах программирования на два года - 10 и 11 класс(см. табл.1)написание восемнадцати программ, от 10 до 40 строк каждая, за 3 часа 55 минут, которые длится экзамен, кажется совершенно нереальным.

Выводы. Для начинающих изучение программирования необходимо знакомство с основополагающими понятиями. Паскаль, как академический язык, как наследник Алгола, созданного международной группой ученых, язык, имеющий в основе формальную грамматику, теоретически грамотно и последовательно формирует профессиональное мировоззрение, понимание ключевых положений программистской культуры, язык, в котором заложены идеи дальнейшего развития программирования, может использоваться как первый язык для начинающих программистов.

Назрела необходимость введения в школьную программу самостоятельного предмета "программирование", она обусловлена следующими факторами

- высокая потребность в IT-специалистах
- большой интерес к IT-индустрии у школьников
- наличие большого числа различных курсов, часто платных, восполняющих недостаток школьной программы
- ранняя профориентация школьников, позволяющая правильно определить свои возможности
- несоответствие школьной программы и содержимого заданий ЕГЭ, в которых де-факто подразумевается написание программ

Изучение языков программирования, алгоритмизация должны присутствовать в школьной программе не только с целью освоения предмета, но и как фактор формирования логического и математического мышления. Умение разбить задачу на простые шаги, оптимизировать выполнение каждого шага и всей задачи в целом, правильно определить все ветвления – эти навыки в школе может дать только программирование, а пригодятся они отнюдь не только программистам[5].

Литература

1. <https://habr.com/ru/company/intel/blog/152503/>
2. <http://acm.mipt.ru/twiki/bin/view/Curriculum/SchoolCurriculumArticle>
3. Барышева И.В., Козлов О.А. Формирование структурного мышления школьников в процессе обучения программированию в рамках школьного курса информатики/ И.В. Барышева, О.А. Козлов // «Вопросы современной науки»: коллект. научн. монография; [под ред. Н.Р. Красовской]. – М.: Интернаука, 2016. Т.14.
4. Барышева И.В., Гергель В.П., Городецкий С.Ю. и др. Информатика для абитуриентов. Задачи и решения. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета, 2007, -360с
5. https://karaul-school.astr.eduru.ru/media/2019/10/22/1265929801/inf_7-9.pdf
6. Босова, Л. Л. Информатика: учебник для 5, 6 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - М: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2017
7. Босова, Л. Л. Информатика: учебник для 7, 8, 9 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - М: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2017
8. Босова, Л. Л. Информатика: учебник для 10, 11 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. - М: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2017
9. <https://inf-ege.sdangia.ru/>

Мырадов М.В.

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва,
ГБОУ Школа № 2009 г. Москва
myratmyradov1997@gmail.com

Спортивная робототехника – соревнования для учеников школ

Myradov M.V.

Moscow State Pedagogical University (MSPU), School № 2009, Moscow

Competitive robotics – competitions for school students

Аннотация

В статье рассматривается роль соревновательной робототехники в школьном образовании. Соревновательная робототехника определяется как образовательная деятельность, в которой команды учеников проектируют, строят, программируют и управляют роботами, чтобы соревноваться в игровых инженерных задачах. Авторы анализируют преимущества и сложности интеграции соревновательной робототехники в школу, а также предлагают целевые ориентиры для оценки результатов обучения. Статья основана на обзоре литературы и опыте участия в различных соревнованиях по робототехнике.

Abstract

The article discusses the role of competitive robotics in school education. Competitive robotics is defined as an educational activity in which teams of students design, build, program and control robots to compete

in game engineering tasks. The authors analyze the advantages and difficulties of integrating competitive robotics into the school, and also offer targets for evaluating learning outcomes. The article is based on a review of the literature and the experience of participating in various robotics competitions.

Ключевые слова: соревновательная робототехника, школьное образование, образовательная технология, оценка результатов обучения

Keywords: competitive robotics, school education, educational technology, evaluation of learning outcomes

О робототехнике в школе написано не мало работ. В большей мере в этих работах рассматривается термин «Образовательная робототехника». В частности, его переход от модного тренда к полноценной образовательной технологии с обоснованием этого статуса [3]. Уточнено само понятие «образовательная робототехника», которое мы будем трактовать как «Занятия робототехникой, направленные на получение образовательного результата» [4], а также рассмотрены модели организации внеурочной деятельности в области робототехники [5].

Однако робототехника в школе может быть представлена в нескольких ипостасях, одной из которых является «соревновательная робототехника». Существует ряд определений этого понятия. Так, под соревновательной робототехникой понимают:

- Вид спорта, в котором команды студентов проектируют, строят, программируют и управляют роботами, чтобы соревноваться в инженерных задачах, основанных на играх.
- Образовательную деятельность, которая сочетает в себе спортивный азарт с вызовами науки и техники. В нем участвуют команды студентов, проектирующие, строящие, программирующие и управляющие роботами, чтобы посоревноваться в инженерных испытаниях, основанных на играх.
- Образовательную деятельность, в которой команды учеников и студентов проектируют, строят, программируют и управляют роботами, чтобы соревноваться в игровом инженерном соревновании с другими командами со всего мира или в пределах их собственной школы или сообщества. Цель такой деятельности состоит в том, чтобы робот каждой команды выполнял задания быстрее, чем роботы их соперников, придерживаясь правил, установленных организаторами соревнований.

Разумеется, интеграция соревновательной робототехники в школу требует изменения подходов к обучению. В частности, тут результаты обучения не являются делом внутренним, школьным. Оценкой результатов обучения тут служат результаты внешних состязаний, олимпиад, конкурсов и соревнований. В этой связи необходимо иметь целевые ориентиры, понимать, какие требования к обучающимся предъявляют организаторы олимпиад и соревнований по робототехнике. В Таблице 1 представлены основные международные состязания.

Таблица 1. Крупнейшие международные олимпиады по робототехнике

Полное наименование олимпиады	Классы	Уровень
Конкурс робототехники Vex	9-й, 10-й, 11-й, 12-й. Открыт для 4-х классов и старше.	Турниры на региональном, государственном и национальном уровнях, с международным чемпионатом каждый апрель.
Zero Robotics турнир средней школы	9-й, 10-й, 11-й, 12-й. Существует также конкурс для средней школы.	Международный, включая США и страны - члены Европейского космического агентства.
World Robot Olympiad (WRO)	9-й, 10-й, 11-й, 12-й. Участники в возрасте от 8 до 19 лет могут участвовать, но только в пределах своей конкретной возрастной группы.	Международный

РобоИгры	Всех возрастов и происхождения.	Международный
Conrad Challenge	9-й, 10-й, 11-й, 12-й.	Международный
Micromouse	Всех возрастов и происхождения.	Международный
BEST турнир по робототехнике	9-й, 10-й, 11-й, 12-й. Существует также конкурс для средней школы.	Международный
ABU Robocon	9-й, 10-й, 11-й, 12-й.	Международный
Wonder League Robotics	Обучающиеся средней школы.	Международный

В рамках каждой из олимпиад существуют свои виды заданий/номинаций, которые можно систематизировать следующим образом:

- **Робомиссии** — это соревнование, основанное на вызовах. Учащиеся должны спроектировать, сконструировать и запрограммировать автономного робота, который может решать конкретные задачи в полевых условиях. Поскольку поле настраивается случайным образом в каждом раунде, робот должен иметь возможность принимать собственные решения во время пробега. Все части робота, включая контроллер, двигатели и датчики, должны быть изготовлены из LEGO (MINDSTORMS NXT или EV3, SPIKE PRIME или Robot Inventor).

- **Робоспорт** – категория в котором представляется веселая и захватывающая игра, в которой две команды имеют по два автономных робота на поле, играющих в спортивную игру. Робот должен быть собран из материалов LEGO, включая контроллер, двигатели и датчики (MINDSTORMS NXT или EV3, SPIKE PRIME или Robot Inventor). Кроме того, команды используют камеру по своему выбору. Игра меняется каждые 3–4 года, и в настоящее время игра ведется в двойной теннис. Каждый год вносятся небольшие изменения, чтобы мотивировать студентов продолжать развивать своих роботов.

- **Будущие новаторы** — это конкурс, основанный на проектах. Обучающиеся создают свое собственное инновационное интеллектуальное робототехническое решение, связанное с текущей темой сезона. Нет никаких ограничений на использование материалов. Это включает в себя свободный выбор контроллеров, двигателей, датчиков и т.д. Команды представляют свой проект и модель робота группе судей в день соревнований. Судьи не только оценят решение робота, но и рассмотрят аспекты инноваций и предпринимательства.

- **Будущие инженеры** – увлекательная категория для старшего возраста. Привнесение текущих исследовательских задач в школы и научить школьников инженерному процессу, решая реальные проблемы. Команды могут использовать любого робота, контроллер и материалы, соответствующие правилам. Игра меняется каждые 3–4 года, и нынешняя игра полностью посвящена автономному вождению. Задача состоит в том, чтобы создать робота с рулевым приводом, который мог бы автономно передвигаться по трассе. Каждый год вносятся небольшие изменения, чтобы мотивировать обучающихся продолжать развивать своих роботов.

Для успешной интеграции соревновательной робототехники в процесс обучения школьников необходимо не только учитывать основные тенденции в этой области [1][2][6], но также и чётко понимать, какие теоретические знания (в области информатики и физики в частности), и какие навыки должны быть сформулированы у школьников на том или ином уровне обучения. Это позволит выстроить эффективную программу подготовки учеников к участию в олимпиадах по робототехнике.

Литература

1. Мырадов, М. В. О возможности освоения компетенций Internet of things / М. В. Мырадов // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : Материалы международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 22–26 апреля 2019 года / под ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2019. – С. 171-173. – EDN EXTEKM.

2. Павлов, Д. И. О возможном направлении изменений в содержании обучения информатике в основной и старшей школе / Д. И. Павлов // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе : материалы IV Международной научной конференции в двух частях, Москва, 04–05 декабря 2018 года. Том Часть 1. – Москва: АКФ "Полигон", 2018. – С. 171-175.
3. Самылкина, Н. Н. Образовательная робототехника - от модного тренда до педагогической технологии. Что дальше? / Н. Н. Самылкина // Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе : Материалы Международной научно-практической интернет-конференции, Москва, 24–26 апреля 2018 года / Под редакцией Л.Л. Босовой, Н.К. Нателаури. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018. – С. 14-24.
4. Тарапата, В. В. Робототехнические проекты в школьном курсе информатики / В. В. Тарапата // Информатика в школе. – 2019. – № 5(148). – С. 52-56. – DOI 10.32517/2221-1993-2019-18-5-52-56.
5. Филиппов, В. И. Опыт реализации модели организации внеурочной деятельности по образовательной робототехнике в основной школе / В. И. Филиппов // Мир науки, культуры, образования. – 2016. – № 6(61). – С. 139-144.
6. Kaplan, A. Features of Using Kodu Game Lab in Teaching Programming in Elementary School / A. Kaplan, D. Pavlov, M. Myradov // Mathematics and Informatics. – 2020. – Vol. 63, No. 1. – P. 9-23. – EDN DGNHVM.

Попов В. С.¹, Парфентьева Н. А.²

¹ Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, ² Московский государственный строительный университет
popov_vlad@bmtu.ru, nparfentyeva@gmail.com

Физический крест: как и почему информатика стала популярнее физики на ЕГЭ

Vladislav S. Popov¹, Natalia A. Parfentyeva²

¹ Bauman Moscow State Technical University, ² Moscow State University of Civil Engineering

Physical cross: how and why computer science has become more popular than physics at the USE exam

Аннотация

В статье приведены данные об изменении популярности ЕГЭ по физике и информатике среди выпускников общеобразовательных организаций разных лет, анализ этих данных и причин, лежащих в основе уменьшения популярности ЕГЭ по физике.

Abstract

The article presents data on changes in the popularity of the Unified State Exam in physics and computer science among graduates of schools of different years, an analysis of these data and the reasons underlying the decrease in the popularity of the Unified State Examination in physics.

Ключевые слова: Единый государственный экзамен, ЕГЭ по физике, ЕГЭ по информатике, популярность ЕГЭ, статистика ЕГЭ, физика, информатика

Keywords: Unified State Examination, Physics, Informatics, Computer Science

Не рассматривая экзамены по профильной и базовой математике, можно утверждать, что ЕГЭ по информатике и физике являются самыми популярными экзаменами по выбору среди выпускников школ в области точных наук.

Долгое время ЕГЭ по физике занимал второе место среди предметов по выбору, уступая лишь обществознанию. Такая ситуация сохранялась и в 2015-2021 гг. Тем не менее, количество участников ЕГЭ по физике год к году сокращалось (см. Табл. 1), и уже в 2022 году на пресс-конференции Рособнадзора, посвящённой предварительным итогам ЕГЭ 2022 г. [1], были представлены данные, согласно которым ЕГЭ по физике уступил не только обществознанию, но также биологии и информатике (см. Рис. 1). В методических рекомендациях для учителей 2022 г., подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ по физике и ЕГЭ по информатике [2, 3], всё же указаны другие данные: в ЕГЭ по физике в 2022 году приняли участие 105244 человек, в то время как в ЕГЭ по информатике – 101664 человек. При этом, согласно данным о выборе экзаменов в 2023 г. [4], в ЕГЭ по физике примет участие 112000 человек, в то время как в ЕГЭ по информатике – 140000 человек.

В [2] указана основная причина уменьшения количества участников ЕГЭ по физике: «наибольшее снижение произошло в последние три года после изменения правил приема результатов ЕГЭ по физике и информатике в вузы на физико-технические специальности». Действительно, для поступления в вузы на многие технические специальности вступительный ЕГЭ по физике был изменён на ЕГЭ по информатике, на некоторых кафедрах появилась возможность учёта либо ЕГЭ по физике, либо ЕГЭ по информатике в качестве вступительных испытаний. Даже в случае приёма результатов одного из двух экзаменов – физики или информатики – большая часть выпускников выбирает ЕГЭ по информатике в связи с большей вероятностью получения более высокого балла, о чём свидетельствуют более высокий средний балл ЕГЭ по информатике и распределение участников ЕГЭ по группам подготовки, отражающее большую вероятность получения высокого балла на экзамене по информатике, чем на экзамене по физике (например, доля высокобалльников в 2022 г. составляет 18% против 8,2% соответственно). Также экзамен по физике как науки более старшей, чем информатика, является более сложным, что часто утверждают сами учителя физики, и что пугает выпускников, выбирающих экзамены.



Рис. 1. Рейтинг предметов по выбору в 2022 г. [1]



Рис. 2. Изменение количества участников ЕГЭ по физике и информатике

Как показано на Рис. 2 и в Табл. 1, в 2015-2022 гг. число выпускников, сдающих ЕГЭ по физике, неуклонно снижалось на фоне роста числа выпускников, сдающих ЕГЭ по информатике.

Таблица 1. Последние данные о количестве участников ЕГЭ по физике и информатике [2-5]

Год проведения ЕГЭ	Количество участников ЕГЭ по информатике	Ежегодное изменение количества участников ЕГЭ по информатике, %	Количество участников ЕГЭ по физике	Ежегодное изменение количества участников ЕГЭ по физике, %
2015	50394		166926	
2016	49300	-2,2 %	167472	0,3 %
2017	55500	12,6 %	155281	-7,3 %
2018	71704	29,2 %	153928	-0,9 %
2019	80058	11,7 %	152493	-0,9 %
2020	84531	5,6 %	140603	-7,8 %
2021	94023	11,2 %	129786	-7,7 %
2022	101664	8,1 %	105244	-18,9 %
2023 (прогноз)	140000	37,7 %	112000	6,4 %

Сложившаяся ситуация не только отражает снижение мотивации школьников при изучении физики из-за изменения вступительных экзаменов в вузы, особенностей и различий в контрольно-измерительных материалах и способах оценивания образовательного результата, а также относительной сложности предмета, но и вызывает ещё большее снижение мотивации и ухудшение ситуации с образованием школьников в области естественных наук.

В то же время мир не делится на предметы, и при разработке и даже хотя бы приблизительном понимании современных технологий, таких как квантовый компьютер и электронный микроскоп, современных научных теорий, объясняющих строение материи и происхождение Вселенной, блистательных научных открытий, таких как бозон Хиггса и гравитационные волны, требуются глубокие знания как в области физики, так и в области математики и информатики. Кроме этого, при обучении в техническом вузе перед студентом, не сдававшим ЕГЭ по физике, возникает огромная проблема – изучение физики как предмета, о котором он имеет весьма отдалённое представление. В то же время физика присутствует в любой из изучаемых в техническом вузе профильных дисциплин, начало изучения которых всегда одинаково – параграф «Физические величины и физические законы».

Чтобы прервать этот цикл снижения мотивации как в выборе ЕГЭ по физике, так и в изучении предмета, авторы предлагают рассмотреть и внедрить:

- Возможность приёма сразу двух обязательных предметов по выбору – физики и информатики – на ряд кафедр, например, для специализации в области квантовых технологий или в области разработки современного аппаратного обеспечения. При этом возникает необходимость работы с рисками уменьшения количества абитуриентов из-за более высоких требований при их зачислении. Подобные предложения уже появляются, но, однако, некоторые из них включают все инженерные специальности и возвращают уже забытые ограничения в приёме баллов ЕГЭ по русскому языку [6], что, по мнению авторов, является слишком радикальными изменениями и может привести к негативным эффектам, связанным как с уменьшением интереса абитуриентов к получению инженерного образования, так и с углублением проблем в области языкового и гуманитарного образования.

- Возможность получения дополнительных баллов при сдаче ЕГЭ по физике для абитуриентов при зачислении на технические специальности, не требующие данного экзамена в качестве вступительного в рамках ограниченного количества дополнительных баллов при зачислении в вуз. Аналогичную меру можно предложить для ЕГЭ по информатике, что также позволит уменьшить количество выпускников, выбирающих лишь один экзамен по выбору и, как следствие, манкирующих остальными предметами учебного плана при обучении в старших классах, что в настоящее время негативно сказывается на общем уровне образования выпускников.

- Работа над согласованием уровня сложности КИМ, таблиц перевода первичных баллов в тестовые и распределения выпускников по первичным баллам для рассмотренных ЕГЭ по физике и информатике.

- Улучшение качества образования учителей физики – как предметного, так и методического, применение современных подходов послевузовского профессионального образования и непрерывного образования (lifelong learning), формирование направленности на изучении и глубоком понимании науки учащимися, что, как следствие, способно привести в числе прочего к улучшению результатов ЕГЭ по физике.

Литература

1. Рособрнадзор. Предварительные итоги основного периода ЕГЭ-2022. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5wf7q1WxZ5M>
2. Демидова М. Ю. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по физике. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2016-2022.
3. Крылов С. С., Лещинер В. Р., Ройтберг М. А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по информатике и ИКТ. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2016-2022.
4. Рособрнадзор. Руководитель Рособрнадзора рассказал об организации ЕГЭ в 2023 году. URL: <https://obrnadzor.gov.ru/news/rukovoditel-rosobrnadzora-rasskazal-ob-organizaczii-ege-v-2023-godu/>
5. Попов В. С., Видьманов Д. А. Популярность ЕГЭ по информатике // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : сборник научных трудов; материалы Двадцать первой открытой Всеросс. конф. / М.: ООО «1С-Публишинг», 2023.
6. ТАСС. Минпросвещения предложило установить три ЕГЭ для поступления на инженерные специальности. URL: <https://tass.ru/obschestvo/16580951>

Баширова Ю.Н.

Оренбургский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО «ОГПУ»), г. Оренбург
Julia1252@yandex.ru

Развитие цифровых компетенций учителя в концепции вуз школе

Bashirova Y.N.

Orenburg State Pedagogical University, Orenburg

Development of digital competencies of a teacher in the concept of a university school

Аннотация

В статье описываются особенности подготовки будущих учителей в педагогическом вузе в рамках нацпроекта «Образование». Рассматривается работа студентов на базе Технопарка универсальных цифровых компетенций ОГПУ. Автор делает акцент на комплексном подходе к подготовке будущих учителей в условиях цифровизации образования и на развитии цифровых компетенций будущих учителей..

Abstract

The article describes the features of the training of future teachers at a pedagogical university within the framework of the national project "Education". The work of students on the basis of the Technopark of universal digital competencies of OGPU is considered. The author focuses on an integrated approach to the training of future teachers in the conditions of digitalization of education and on the development of digital competencies of future teachers.

Ключевые слова: цифровые компетенции учителя, информационные технологии, Технопарк, нацпроект «Образование»

Keywords: digital competencies of teachers, information technologies, Technopark, national project "Education"

Правительством Российской Федерации в 2019 году был запущен нацпроект «Образование», направленный, в том числе, на кардинальную перестройку профессиональной подготовки будущих учителей в педагогических вузах.

В связи с этим высшее образование подверглось реформированию: было разработано единое ядро для всех педагогических вузов, в которое включили коммуникативно-цифровой модуль. Это связано с тем, что учитель играет ключевую роль в процессе интеграции цифровых технологий в учебной деятельности. Следовательно, овладение учителями цифровыми компетенциями определяется приоритетным направлением цифровизации образования на всех этапах обучения. Однако, ученые-методисты и преподаватели-практики отмечают то, что внедрение цифровых технологий в процесс подготовки будущих учителей часто носит фрагментарный характер [1, стр. 77].

В контексте нормативных документов цифровые компетенции учителя следует трактовать как требования к адекватному (уверенному, педагогически и критически осмысленному, ответственному) применению цифровых умений в определённом контексте (образование, работа, личностное или профессиональное развитие). При этом они охватывают не только профессиональные функциональные аспекты, включая технологические и технические умения, а также социальные, организационные умения и этические ценности [2, стр. 99].

Программа комплексной модернизации материально-технической базы вузов «Учитель будущего поколения России» позволила многим педагогическим вузам страны реализовать проект

под названием «Технопарк универсальных педагогических компетенций». Не стал исключением и Оренбургский государственный педагогический университет. Его работа призвана помочь будущим учителям освоить педагогическую профессию с учетом внедрения современных информационных технологий. Центр развития компетенций ОГПУ организует техническую и информационную поддержку этому проекту.

В Технопарке ОГПУ представлен просторный лекторий, предназначенный для демонстрации с экрана материала и проведения лекционных занятий. Оборудование позволяет обеспечить визуализацию как стационарного, так и удаленного контента. Второй кабинет оборудован столом Пирогова. Он предназначен для проведения занятий по биологическим дисциплинам. Студенты с его помощью изучают строение внутренних органов человека, систем органов и взаимного их расположения. В этой аудитории также представлены приборы для изучения физических явлений, с помощью которых ребята знакомятся, например, с теорией звука. Третий кабинет оборудован 3D принтерами и индивидуальными ноутбуками. Здесь же проходят занятия и по 3D моделированию. Два кабинета отведены под занятия с виртуальной реальностью. Путешествие через кровь и лимфу позволяет встретить на своем пути ткани, органы, молекулы веществ и другое. Египетские гробницы открывают секреты своих залов и переходов. Многие программы позволяют изучить и наглядно представить то, что другим способом просто невозможно.

Технопарк не только оборудован по последнему слову техники, но и размещен в капитально отремонтированном корпусе. Просторные, чистые, современные аудитории позволяют студентам окупиться в атмосфере активной плодотворной работы.

Конечно, в первое время основную нагрузку берут на себя те преподаватели, дисциплины которых напрямую связаны с изучением основ информационных технологий. Проведение занятий на первом этапе связано с изучением материально-технической базы Технопарка и, после обзорной экскурсии студенты погружаются в основную работу с интерактивным комплексом Interwrite 75DB.

На втором этапе подключаются педагоги основных дисциплин, которые учат будущих учителей основной профессии и проводят занятия, направленные, в том числе, на формирование межпредметных связей. Работа в Технопарке позволяет обеспечить полное погружение в информационную среду и способствует развитию цифровых компетенций будущего учителя. Такой комплексный подход в развитии цифровых компетенций позволит выпускникам ОГПУ не только внедрять информационных технологии на уроках, вовлекать школьников в образовательный процесс, но и осваивать инновационные «Точки роста».

Литература

1. Шамшатова Г.К. Влияние цифровой грамотности на формирование цифровой компетенции будущих учителей // Проблемы педагогики. 2022. №1 (59). С. 77-79.
2. Шилова О. Н., Игнатьева Е. Ю. Исследование инструментария оценки цифровых компетенций учителя // ЧиО. 2022. №2 (71). С. 99-108.

Никулова Г.А., Садыков К.С.

Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского
niklip@mail.ru, mr.plexankostya@mail.ru

Рекомендательная система для педагогов по выбору образовательных сетевых ресурсов

Nikulova G.A., Sadykov K.S.

Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University

Recommendation system of selection of educational network resources for teachers

Аннотация

Представлена система, позволяющая методом попарного сравнения ресурсов по 4 блокам критериев оптимизировать процесс выбора ОСР для последующей рекомендации обучающимся.

Abstract

Presented system allows to use the method of pairwise comparison of resources by 4 blocks of criteria, to optimize the process of choosing educational resources for subsequent recommendation to students.

Ключевые слова: выбор образовательных ресурсов, рекомендательная система

Keywords: selection of educational resources, recommender system

Изобилие источников учебной информации порождает проблему их адекватного выбора организаторами учебного процесса. Обычно выбор образовательного сетевого ресурса (ОСР) диктуется его доступностью, структурированностью контента, удобством использования, упорядоченностью структуры и навигации [1].

Для педагогов оценка ресурсов является не только насущной потребностью, но и достаточно трудоемкой задачей [2, 3], поэтому нами предпринята попытка формализовать задачу выбора ОСР поддержки учебной работы школьников на базе интерактивной рекомендательной системы.

Концепция формирования системы включает:

- получение сравнительной экспресс-оценки ОСР по всем или одному блоку требований;
- упрощение количественной оценки по критериям;
- сетевой и автономный режим работы;
- адаптацию сервиса для мобильных устройств;
- организацию интерфейса в соответствии с требованиями usability.

Блоки оценивания:

- комплексная оценка (соответствие программе и методике обучения, интерактивность, доступность, наглядность, систематичность);
- оценка концептуального соответствия задачам обучения (целесообразность, оптимальность состава, соответствие тенденциям и требованиям инклюзивного обучения);
- оценка usability (архитектура и навигация, планировка и дизайн, формы и взаимодействие, графика и цветовое решение, устойчивость к ошибкам и т. п.);

- дизайн-эргономическая оценка (уровень технологической реализации, качество экранного дизайна, удобство интерфейса, адаптивность, эстетичность компонентов) [2, 3].

Все блоки включают в себя набор критериев для оценки и тестирования образовательного web-сервиса. Пользователь (педагог) может ограничиться одним, несколькими или получить полное представление о сравнительных характеристиках ОСР.

Оценивание реализовано с использованием ползунков и чек-боксов и выводом результатов в виде процентных соотношений «качества» ОСР (рис. 1). Предусмотрена система всплывающих подсказок о содержании критериев.

Рис.1. Блок комплексной оценки ОСР

Представленная система адресована учителям, преподавателям и студентам педагогических вузов. Она не только решает прагматическую задачу аргументированного выбора оптимального ресурса для поддержки учебного процесса, но и объективизирует оценивание, которое, как правило, ограничивается субъективным опытом и предпочтениями выбирающего ОСР. Побочным эффектом использования системы является формирование прогрессивного опыта систематизации личных впечатлений от ресурса, навыков критериального подхода к селекции подходящих образовательных ресурсов для решения конкретных учебных задач.

Литература

1. Guide to Quality in Online Learning/ by ed. Stamenka Uvalic-Trumbic, Sir John Daniel // ACADEMIC Partnerships. 2013. – 28 p.
2. Топчий Я.П., Беляева И.Н. Критерии качества электронных образовательных ресурсов // Наука и образование: отечественный и зарубежный опыт. Сб. тр. 19 межд. научн.-практ. конф. 2019. Белгород. – С. 193-195.
3. Хахаев И.А., Шаповалов Е.Н., Вайнтрауб А.И., Зиновьев К.Г. Сравнительная оценка электронных образовательных ресурсов / Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», № 1. 2017. – С. 12-16.

Воронова М. А.¹, Проценко С. И.²

Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева (МГПУ им. М. Е. Евсевьева)

¹voronova_mdi118@mail.ru, ²svproc@yandex.ru

Онлайн-сервисы как средство подготовки обучающихся к Единому государственному экзамену по информатике

Voronova M. A., Procenko S. I.

Mordovian State Pedagogical University M. E. Evsevieva (MGPU)

Online services as a means of preparing students for the United State Exam in Informatics

Аннотация

Данные тезисы посвящены расширению методических возможностей подготовки к Единому Государственному экзамену (ЕГЭ) по информатике с использованием онлайн-сервисов, представлен анализ онлайн-сервисов, которые можно рекомендовать для проведения дополнительных занятий с учащимися по выполнению заданий ЕГЭ.

Abstract

These theses are devoted to expanding the methodological possibilities of preparing for the Unified State Exam (USE) in Computer Science using online services, an analysis of online services that can be recommended for conducting additional classes with students to complete the tasks of the USE is presented.

Ключевые слова: онлайн-сервисы, единый государственный экзамен по информатике, обучение, информационные технологии (ИТ)

Keywords: online services, unified state examination in informatics, education, information technology (IT)

В настоящее время, в условиях стремительного вхождения в нашу повседневную жизнь информационных и коммуникационных технологий, особую значимость приобретает подготовка обучающихся в области информатики и ИКТ. Несмотря на то, что предмет не является обязательным при сдаче ЕГЭ, в 2022 году 17% всех участников сдавали экзамен по информатике, взгляды большого количества обучающихся в настоящее время нацелены на поступления в высшее учебное заведение по специальностям, связанным с ИТ. Перед учителем информатики ставятся задачи передать учащимся теоретическую и практическую основы предмета информатика и ИКТ: объяснить необходимый теоретический материал программы учебников и научить выполнять практические задачи как контрольно-измерительного блока, так и блока итоговой аттестации.

Использование онлайн-сервисов при подготовке к ЕГЭ по информатике увеличивает возможности постановки учебных заданий и управления процессом их выполнения, способствуют систематизации знаний, анализу ошибок и дальнейшему предотвращению их. Работа в онлайн-сервисах позволяет каждому обучающемуся работать в индивидуальном темпе, осваивая учебный материал. Использование онлайн-сервисов, в том числе, повышает мотивацию учащихся к предмету и организации продуктивной деятельности.

Рассмотрим самые актуальные на данный момент онлайн-сервисы для подготовки учащихся к сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

1. Онлайн-сервис РЕШУ ЕГЭ (<https://ege.sdangia.ru>). Автором-создателем онлайн-сервиса РЕШУ ЕГЭ является Гушин Дмитрий Дмитриевич – педагог, автор книг и статей по математике и методике её преподавания.

2. Онлайн-сервис с хорошей базой для подготовки к сдаче ЕГЭ по информатике – сайт Константина Юрьевича Полякова (<https://kpolyakov.spb.ru>). Автор-создатель Константин Юрьевич Поляков – доктор технических наук, специалист в области теории автоматического управления.

3. Онлайн-площадка Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений» (<http://fipi.ru>) Учредителем является Рособрнадзор.

4. Частный онлайн-сервис под названием «Репетитор по информатике и программированию» (www.videoege.ru).

По результатам анализа четырёх представленных онлайн-сервисов, ниже приведена сравнительная Таблица 1, в которой рассматриваются основные преимущества и недостатки сервисов.

Таблица 1. Сравнительная таблица онлайн-сервисов по подготовке к Единому государственному экзамену по информатике

Наименование сервиса	Платные услуги	Теория	Практика (типы заданий)	Проверка выполненных заданий
ege.sdangia.ru	Отсутствуют; все разделы сервиса являются бесплатными	Присутствует, по каждому заданию	Присутствует как разбор типов заданий, так и полноценные варианты	После выполнения теста приводится таблица с результатами правильности выполнения заданий и итоговыми баллами
kpolyakov.spb.ru	Отсутствуют; все разделы сервиса являются бесплатными	Присутствует, по каждому заданию	Присутствуют полноценные варианты	После прохождения тренажёра ЕГЭ на экран выводятся результаты
fipi.ru	Отсутствуют; все разделы сервиса являются бесплатными	Отсутствует	Присутствуют полноценные варианты ранее проведённых ЕГЭ	Отсутствуют; однако в методических рекомендациях описаны чаще всего встречающиеся ошибки
videoege.ru	Практически все разделы подготовки к ЕГЭ платные, бесплатными являются видео-разборы заданий	Бесплатно можно узнать из видео-разборов, платно от учителя	Тренажёрные тесты и задания присутствуют лишь при платном использовании	При платной регистрации проверяется учителем платформы.

Таким образом, можно сделать вывод, что приведённые сервисы в той или иной степени могут помочь как учителю, так и обучающемуся при подготовке к Единому государственному экзамену по информатике.

Литература

1. СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ: [Электронный ресурс]. URL: <https://ege.sdangia.ru/> (Дата обращения: 27.03.2023)
2. Kpolyakov.spb.ru: [Электронный ресурс]. URL: <https://kpolyakov.spb.ru/> (Дата обращения: 27.03.2023)
3. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»: [Электронный ресурс]. URL: <https://fipi.ru/> (Дата обращения: 27.03.2023)
4. Репетитор по информатике и программированию: [Электронный ресурс]. URL: <https://videoege.ru/> (Дата обращения: 27.03.2023)

Артемихина Е.О.¹, Татур И.С.²,

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №131» г.Перми (МАОУ «СОШ №131 г.Перми)

¹*elena.art@list.ru*, ²*izum.vinogradova2016@yandex.ru*

Цифровые ресурсы как механизм управления персоналом в образовательном учреждении в условиях цифровой трансформации образовательного пространства школы

Artemikhina E.O., Tatur I.S.,
School No.131" Perm (MAEI «SS №131)

Digital resources as a mechanism of personnel management in an educational institution in the context of digital transformation of the educational space of the school

Аннотация

В тезисах статьи описаны цифровые ресурсы как один из механизмов управления персоналом в образовательном учреждении в условиях цифровой трансформации образовательного пространства школы.

Abstract

The theses of the article describe digital resources as one of the mechanisms of personnel management in an educational institution in the conditions of digital transformation of the educational space of the school.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования, цифровые ресурсы, механизм, цифровизация

Keywords: digital transformation of education, digital resources, mechanism, digitalization

Сегодня уровень цифровых технологий достиг такой высоты, что управление персоналом становится намного эффективнее с использованием информационных технологий.

Цифровую трансформацию в системе управления персоналом можно определить, как процесс внедрения и применения цифровых технологий в сферу управления с целью обеспечения высокой результативности организации.

Эффективность управленческой деятельности определяется результатами деятельности образовательной организации. Умение проектировать модель управления образовательной организации с учетом изменений в содержании и технологии образовательного процесса будет способствовать достижению высокого качества образования.

Вместе с тем стратегия цифровой трансформации в системе управления персоналом необходимо реализовывать в разрезе нескольких направлений:

1. Цифровая трансформация процесса обучения целью которой является – повышение качества образования. Использование цифровых ресурсов направлено на оценку качества образования. Цель цифровой трансформации процесса обучения – повышение качества образования. Использование цифровых ресурсов направлено на оценку качества образования

2) Цифровая трансформация управления: внедрение технологий с целью обеспечения аналитики процесса и результатов обучения. Применение облачных технологий в организации взаимодействия между всеми участниками образовательного процесса - это одно из условий эффективной работы в условиях цифровой трансформации.

3) Применение облачных технологий для эффективной организации сетевых ресурсов и объединения их в единую образовательную сеть, замена бумажного документооборота электронным, работа с совместными документами.

4) Повышение квалификации сотрудников организации через систему вебинаров, курсов, мастер-классов для педагогов, разработки индивидуальных образовательных маршрутов.

5) Внедрение цифровых рабочих мест, цифровизация рабочей среды: использование внутренних баз данных для поиска и обмена информацией по различным проектам, разработка интегрированной платформы, основанной на опыте сотрудников, обеспечение обратной связи между сотрудниками и руководством компании, предоставление сотрудникам возможности удаленной работы.

Обозначенные направления позволяют определить сущность стратегии цифровых трансформаций в системе управления персоналом.

Исходя из этого следует, что данные компоненты позволяют администрации образовательной организации системно и планомерно работать в условиях цифровой трансформации общества.

Мы видим, что под цифровой трансформацией давно уже не подразумевается перевод в цифровой формат или хранение в цифровом формате традиционных форм данных. На сегодняшний день цифровая трансформация – это внедрение современных информационных технологий и их реализация в образовательном процессе. Этот подход подразумевает не только установку современного оборудования или программного обеспечения, но и фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, внешних коммуникациях. В результате повышаются производительность каждого сотрудника и уровень удовлетворенности всех участников образовательного процесса, а организация приобретает репутацию прогрессивной и современной.

Управление образовательной организацией – это систематическое, планомерное, сознательное и целенаправленное взаимодействие субъектов управления различного уровня в целях обеспечения эффективной деятельности образовательного учреждения. Основными функциями управления образовательным учреждением являются анализ, целеполагание и планирование, организация, руководство, контроль и регулирование, которые имеют специфическую для образовательного учреждения направленность и образуют единый управленческий цикл.

Литература

1. Грибанов Ю. И. Сущность, содержание и роль цифровой трансформации в развитии экономических систем / Ю.И. Грибанов, А.А. Шатров // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 3. С. 44–48.
2. Коджешау М.А. Внедрение СМК (системы менеджмента качества) в образовательных учреждениях РФ- принципы построения// Электронный ресурс <https://quality.eup.ru/MATERIALY12/smk-vuz.htm>
3. Мерзликин, А. Ю. Матричная структура управления как основа системы инновационного управления образовательной организацией / А. Ю. Мерзликин. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 1355-1359. — URL: <https://moluch.ru/archive/116/31433/> (дата обращения: 12.10.2021).
4. Савина А.Г. Цифровая трансформация образовательного пространства: реалии и перспективы / А.Г. Савина // Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. Орел: Изд-во Орловский государственный университет экономики и торговли, 2017. С. 208–211
5. Уварова А.Ю., Фрумина И.Д. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. // НИУ «Высшая школа экономики», М., 2019

Бунаков П.Ю.¹, Свиридов И.А.²

ГОУ ВО МО Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна

¹pavel_jb@mail.ru, ²rg_62@bk.ru

К профессии программиста через программирование игр

Bunakov P.Yu, Sviridov I.A

State Education Institution of Higher Education of Moscow Region «State University of Humanities and Social Studies», Kolomna

To the profession of a programmer through game programming

Аннотация

Высокая зависимость школьников от компьютерных игр – это современная реальность. Противостоять ей невозможно, но можно направить её в позитивное русло – сделать стартовой площадкой для изучения программирования. Для этого надо донести до школьников мысль о том, что компьютерная игра – это программа, и интереснее создавать свои игры, нежели пользоваться чужими. Реализовать эту идею призван разработанный курс внеурочной деятельности для первоначально знакомства с программированием, в котором путь от идеи до готовой игры максимально короткий, чтобы появившийся интерес не успел исчезнуть.

Abstract

Scholars computer-game addiction is reality of the day. It is not possible to stand against it, but this dependency may be used positively. For example as start for programming training. It is necessary to prove scholar that any computer game is in fact a kind of program and it is more interesting to develop his own program rather than use someone's one. Authoring initial programming studying additional education training course is intended to realize this idea. Main course concept is to make the way from game idea to its realization shortest to prevent arrived motivation fading.

Ключевые слова: программирование, компьютерная игра, внеурочная деятельность

Keywords: programming, computer-game, additional education

Согласно данным независимого рейтингового агентства «РАЭК-Аналитика» в российских вузах технические специальности, включая информационные технологии, являются аутсайдерами по проходному баллу, а первые восемь позиций представлены гуманитарными направлениями [1]. При всём уважении к последним, нельзя не отметить, что именно инженерно-технические кадры определяют уровень развития, военную мощь и потенциал любой страны. Уже сложилась потенциально опасная ситуация, когда вследствие невысокого социального статуса профессии количество и качество абитуриентов, желающих связать свою жизнь с профессией инженера, находится на недопустимо низком уровне. Выделим одну из комплекса причин этого – практическое отсутствие соответствующей профориентационной работы в школе, и одно из важнейших технических направлений – программирование. Сегодня информатика в обычной школе – это два часа в девятом классе и один час – с седьмого по одиннадцатый классы. При таком объеме можно дать начальные знания по предмету, но никак не мотивировать на работу в данной области. Снизить остроту проблемы может внеурочная деятельность, одна из целей которой заключается в развитии творчески растущей личности, способной на социально значимую практическую деятельность [2].

Программирование – сложная область деятельности, требующая значительных усилий в освоении, поэтому традиционный подход к его изучению с помощью написания программ на

императивном языке вряд ли вызовет интерес современного школьника. Необходимо «яркое» начало, которое способно его увлечь. Компьютерные игры прочно захватили умы школьников, став серьезной проблемой. Игнорировать её нельзя, искоренить невозможно, но можно попытаться направить игровую деятельность в нужное русло. Именно компьютерная игра, созданная собственными силами на внеурочных занятиях, может стать основой для дальнейшего изучения программирования, но надо учесть следующие моменты:

1. школьник должен понять, что компьютерная игра – это программа, центральную роль в создании которой играют программист и дизайнер;
2. инструментальные программные средства для практической работы должны совмещать элементы конструирования сцен игры с программированием действий персонажей;
3. интервал между первоначальным интересом к созданию своей уникальной игры и практическим результатом должен быть коротким, чтобы возникший интерес не угас.

Представляемый курс «Программирование игр в среде Roblox Studio» направлен на реализацию указанных задач. Roblox studio для этого представляется оптимальной поскольку:

1. это простой игровой конструктор с функциями полноценного игрового движка, включая встроенную систему программирования;
2. имеется необходимый и понятный инструментарий для визуального моделирования игровых миров, населённых различными персонажами;
3. язык программирования Lua по оценке ряда программистов характеризуется плавной кривой обучения и невысоким порогом вхождения;
4. легко реализуется возможность командной работы с распределением ролей по интересам между членами команды (программист, дизайнер, разработчик моделей и т.д.);
5. активно функционирует широкое и доступное сообщество разработчиков и пользователей игр на данной платформе.

Разработанный курс объединяет творческую (построение игрового пространства, создание ландшафта, выбор цветовой палитры и т.д.) и инженерную составляющие. Последнее и есть программирование: разработка и оптимизации скриптов для различных объектов с целью придания уникальности игре. Форма внеурочной работы в курсе предусматривает активность, вовлеченность и самостоятельность обучающихся, сочетает индивидуальную и групповую работу, обеспечивает гибкий режим занятий. На каждом из них последовательно увеличивается сложность заданий с опорой на уже изученные материалы. Курс ориентирован на учащихся 5-9 классов и рассчитан на один год обучения из расчёта 1 час в неделю, всего 34 часа. Он завершается проектом в стиле популярных игр: змейка, судoku, тетрис, головоломка 2048 и т.п.

Курс прошел апробацию в Коломенском учебном центре «Пазл». Основным выводом по ее результатам состоит в том, что абсолютное большинство школьников по мере обучения проявляют возрастающий интерес к предмету, переходя от визуальной работы по созданию персонажей и сцен к программированию сценариев поведения персонажей. Результаты опроса показали, что в дальнейшем многие планируют продолжить занятия программированием.

Курс является составной частью цикла курсов внеурочной деятельности, разрабатываемых с целью реализации дополнительной образовательной траектории от спонтанного интереса к профессиональному программированию.

Литература

1. Рынок абитуриента: анализ спроса на вузы и специальности [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://raex-ru.com/education/universities/RAEX-postupionline-research>
2. Внеурочная деятельность. Теория и практика. 1-11 классы – М: Вако, 2017 г., серия: Современная школа: управление и воспитание [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.labirint.ru/books/480118/>

Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю.

Московский городской педагогический университет Институт цифрового образования (МГПУ ИЦО), г. Москва

LavrenovaEV@mgpu.ru, TeplyakovaAYu@mgpu.ru

К вопросу об ИТ-образовании в школе и цифровых компетенциях учителя

Lavrenova E.V., Teplyakova A.Yu.

Institute of Digital Education Moscow City University, Moscow

On the issue of IT-education at school and digital competencies of a teacher

Аннотация

В докладе представлены результаты исследования цифровых знаний студентов первого курса педагогического вуза. Полученные данные позволяют определить уровень остаточных знаний обучающихся и корректировать преподавание информатики в школе, а также программы подготовки будущих учителей.

Abstract

The report presents the results of a study of digital knowledge of first-year students of a pedagogical university. The data obtained make it possible to determine the level of residual knowledge of students after school and adjust the training programs for future teachers, as well as the teaching of computer science at school.

Ключевые слова: информационные технологии, цифровые компетенции учителей, ИТ-образование в школе, информатика

Keywords: information technology, digital competencies of teachers, IT education at school, informatics

Современный человек уже с самого раннего возраста погружен в цифровую реальность. Плотно знакомится и применяет на практике цифровые технологии в школе, и уже с определенным багажом знаний приходит в вуз. Необходимость совершенствования компетенции в области владения цифровыми технологиями у студентов обусловила проведение исследования их остаточных знаний после школы в Московском городском педагогическом университете.

В учебном 2022/2023 году проведен опрос студентов 1 курса МГПУ, целью которого было определить уровень сформированности цифровых компетенций (через тестирование) и самооценку студентов уровня цифровой грамотности (с помощью анкетирования). В опросе приняли участие 1812 первокурсника всех направлений бакалавриата вуза. В предложенном тесте содержались вопросы по 4 направлениям: основы информатики, базовая компьютерная грамотность, решение

практических задач, информационная безопасность. Лучше всего студенты справились с вопросами по информационной безопасности - 65% правильных ответов. Средний процент правильных ответов по остальным категориям оказался ниже 50%.

Результаты анкетирования показали, что студенты здраво оценивают свои познания и видят пробелы. Так, средняя оценка уровня развития цифровой компетентности составила 2,82 балла по 5-балльной шкале. Средняя оценка уровня готовности решать бытовые и профессиональные задачи с помощью цифровых технологий - 3,21. Не все студенты оказались знакомы с базовым ПО (рис.1). 86,9% опрошенных не имеет представления о языках программирования (рис.2).

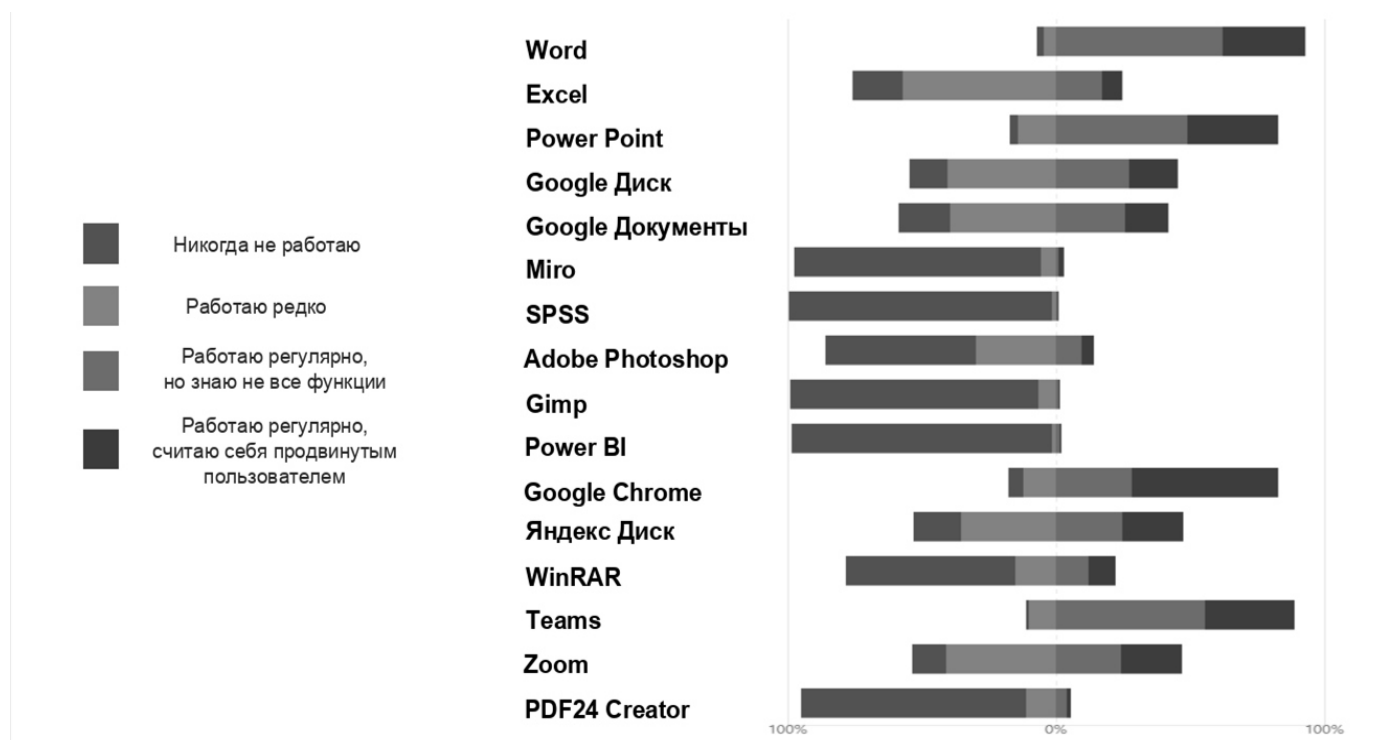
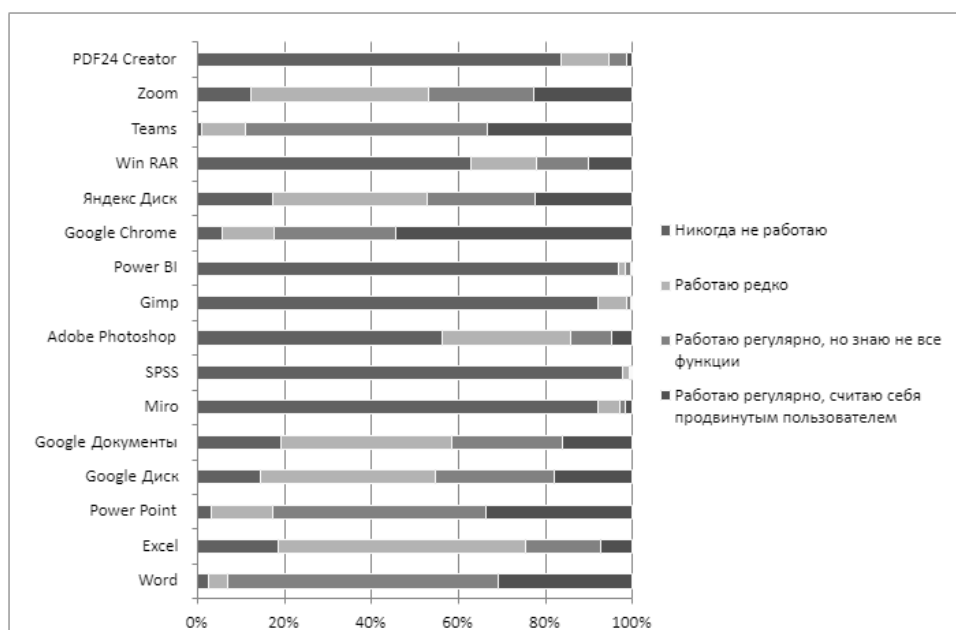


Рис.1. Работа с “базовым ПО”

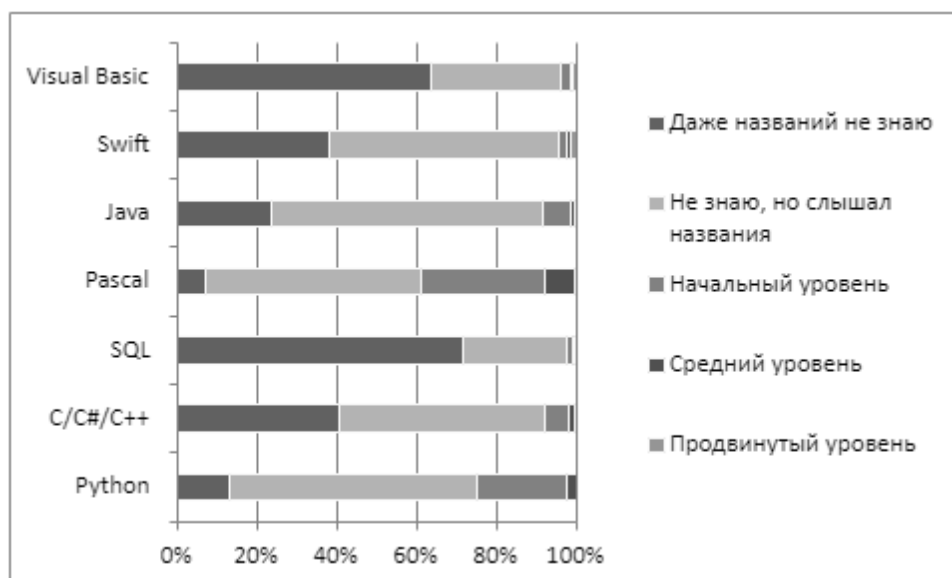


Рис.2. Знание языков программирования

Таким образом был выявлен низкий уровень сформированности компетенций, необходимых для эффективного и безопасного использования средств современных информационных технологий в рамках собственного обучения, в ходе профессиональной (педагогической) деятельности и повседневной жизни.

Опрос студентов-первокурсников показал, что требуется более пристальное внимание к формированию цифровых компетенций и у школьников. Качественное изучение информационных технологий и практику их применения необходимо распространять на всех учащихся, не только профильных классов. Отдельно нужно подчеркнуть важность своевременной актуализации знаний. Информационные технологии находятся в постоянном развитии, поэтому необходимо знакомство школьников с новейшими ИТ-достижениями (с ИИ, например).

Результаты исследования были использованы для корректировки программ подготовки студентов, хотелось бы, что они повлияли и на преподавание информационных техноогий в школе.

Литература

1. UNESCO - "Working Group on Education: Digital skills for life and work", 2017. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259013_eng (Date of access: 21.03.2023).

Ульянова О.Н.
МБОУ «Бичурская СОШ № 5»
Olga.06.73@mail.ru

**Электронно-образовательный ресурс, в процессе обучения младших школьников
(на примере окружающего мира, русского языка, математики)**

Ulyanova O.N.
MBOU "Bichurskaya secondary school No. 5"

**Electronic educational resource in the process of teaching younger students (on the
example of the surrounding world, the Russian language, mathematics)**

*«Все можно сделать лучше, чем делалось до сих пор»
Генри Форд*

Аннотация

В статье рассматривается электронно-образовательный ресурс, являющийся главным аспектом в системе образования. Проблема широкого применения информационных технологий в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес в педагогической деятельности. Информатизация образования является одним из важнейших условий успешного развития процессов информатизации общества. Инновационные процессы подразумевают принципиально новые компетенции человека, новый подход к обучению, где приоритетом образовательного процесса и средств является метод и форма. В заключении представлена практическая значимость по основным предметам.

Abstract

The article deals with the electronic educational resource, which is the main aspect in the education system. The problem of the widespread use of information technologies in the field of education in the last decade has attracted increased interest in pedagogical activity. Informatization of education is one of the most important conditions for the successful development of the processes of informatization of society. Innovative processes imply fundamentally new human competencies, a new approach to learning, where the priority of the educational process and means is the method and form. In conclusion, the practical significance of the main subjects is presented.

Ключевые слова: инновация, подход, технология, ЭОР, информатизация

Keywords: innovation, approach, technology, ESM, informatization

Современные информационные технологии являются главным аспектом в системе образования. Проблема широкого применения информационных технологий в сфере образования в последнее десятилетие вызывает повышенный интерес в педагогической деятельности. Информатизация образования является одним из важнейших условий успешного развития процессов информатизации общества. Большой вклад в изучение процессов информатизации образования и решение проблемы компьютерных технологии обучения внесли российские и зарубежные ученые: Я.А. Ваграменко, Е.П. Велихов, Г.Р. Громов, В.И. Гриценко, Б.С. Гершунский, Д.В. Зарецкий, Е.В. Зворыгин, В.М. Монахов, Т.Б. Казиахмедов, О.А. Кривошеев, Ю.А. Первин, В.Ф. Шолохович и др.

Целью использования современных информационных технологий в образовании является усиление интеллектуальных возможностей учащихся в информационном обществе, а также, гуманизация, индивидуализация процесса обучения и повышение качества обучения начального образования. Изучение вопросов использования современных информационных технологий в

образовательной деятельности и её аспектов представляется весьма актуальным и инновационным направлением образовательного процесса.

Использование современных информационных технологий в системе образования позволяет педагогам качественно изменить само содержание. Инновационные процессы подразумевают принципиально новые компетенции человека, новый подход к обучению, где приоритетом образовательного процесса и средств является метод и форма.

Информационные технологии могут быть использованы в различных вариантах организации обучения. Их применение способствует увеличению интереса и формированию положительной мотивации обучающихся. При этом, создаются главные условия:

- максимального учета индивидуальных образовательных возможностей и потребностей обучающихся;
- широкого выбора содержания, форм, темпов и уровней проведения учебных занятий;
- раскрытия творческого потенциала обучающихся.

С точки зрения содержательного аспекта учитель может использовать информационные технологии, например, при построении интерактивных таблиц, плакатов и других цифровых образовательных ресурсов по отдельным темам и разделам учебной дисциплины. А также для создания индивидуальных тестовых мини-уроков, для создания интерактивных домашних заданий и тренажеров для самостоятельной работы учащихся.

Информационные технологии могут быть использованы в качестве учебно-методического сопровождения образовательного процесса. Педагог может применять различные образовательные средства информационных технологий на всех этапах учебного занятия. Кроме того, преподаватель имеет возможность использовать разнообразные цифровые образовательные ресурсы при проектировании учебных и вне учебных занятий.

Представлю практический аспект применения современных информационных технологий на примере окружающего мира, русского языка, математики. В этом и заключается новизна работы учителя, направленная на реализацию нового стандарта образования. Очень сложно усваивается, порой, учебный материал детьми по основным предметам. В связи с этим, как раз, цифровое образование повышает эффективность в решении образовательных задач Нового ФГОС НО.

Рассмотрим окружающий мир. Дети с трудом усваивают и запоминают такие темы, как «Материки нашей планеты», «Водный мир планеты Земля». То есть то, что связано с картой. Вот на данном этапе необходимо, как раз, и подключать в урок современные технологии, способствующие быстрому и качественному усвоению программного материала, не только на уровне понимания, но и на уровне осмысления. Поэтому, в таком случае, использую на уроке электронно-дидактические упражнения - тренажёры, которые подтвердили эффективность по решению образовательных задач Нового Федерального образовательного стандарта. Отработав упражнение дважды или вообще один раз, учащийся быстро запоминает учебный материал. Кроме этого и приобретает навыки развития функциональной грамотности.

Таким образом, результатом использования современных информационных технологий в образовательной деятельности подтвердили эффективность в главном аспекте повышения качества начального образования. А также, зафиксировали положительные аспекты Нового ФГОС:

- углубление межпредметных связей;
- увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации;
- развитие коммуникативных способностей;

- эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа;
- формирование информационной культуры;
- умений осуществлять обработку информации;
- подготовка информационно грамотной личности;
- повышение эффективности и качества процесса обучения;
- повышение активности познавательной деятельности.

Данный вид деятельности способствует, в свою очередь, и формированию функциональной грамотности в начальной школе.

Литература

1. Морозов А.В., Самборская Л.Н. Профессионализм учителя как важнейший ресурс и детерминанта качества педагогической деятельности в условиях цифровой образовательной среды // Казанский педагогический журнал. 2018. № 6 (131). С. 43–48.
2. Уваров А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования. // Исследователь/Researcher. 2019. №1-2 (25-26).

Болотский А.В.
ФГБОУ ВПО "Пензенский государственный университет"
a.bolotskiy@mail.ru

Особенности организации конкурсов с использованием робототехники

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с методикой проведения конкурсов по робототехнике, исходя из собственного опыта автора (руководителя и члена кружка «Научная робототехника»).

Annotation

The article deals with issues related to the methodology for holding competitions in robotics, based on the authors' own experience (leader and member of the "Scientific Robotics" circle).

Ключевые слова: робототехника; реализация идей; конкурс; судейство; игровое поле; робот; победитель

Keywords: robotics; implementation of ideas; contest; refereeing; playing field; robot; winner

С каждым годом растет число соревнований по робототехнике, проводимых на самых различных уровнях – от внутришкольных до всероссийских, т. к. робототехника занимает важное место в образовательном и воспитательном процессе большинства учебных заведений.

Главной целью таких соревнований является активизация и развитие познавательных, интеллектуальных и творческих инициатив учащихся, а также создание комфортных условий для практической реализации идей в области робототехники. [2, С. 36]

В Пензенском государственном университете на базе факультета физико-математических и естественных наук кафедрой «Информатика и методика обучения математике и информатике» совместно с МБОУ ДЮЦ «Звездный» при поддержке управления образования г. Пензы уже 9-й год подряд проводятся общегородские соревнования по робототехнике "RobotLife" среди воспитанников учебных заведений г. Пензы. Вначале соревнования носили общегородской статус, затем стали открытыми (т.е. в них могли принимать участие все желающие из районов области) и, наконец, конкурс перерос в статус регионального. За эти 9 лет организаторами конкурса был накоплен огромный опыт по проведению таких соревнований. Некоторые особенности описаны в этой статье.

Прежде всего необходимо определить цель и задачи конкурса, а также возрастные рамки участников, разбив их на категории, например, младшая (6-8 лет), средняя (9-13 лет), старшая (14-16 лет). Далее необходимо указать категории соревнований, например - «Юный робототехник» (простейшее программирование для младшей категории); «Поло» (спортивный конкурс); «Творческие проекты» (защита заранее подготовленных проектов) и т.д.

Далее, необходимо разработать подробные положения конкурса, в котором однозначно описываются все требования к участникам и правила проведения каждой категории конкурса. Эти положения так же будут являться основным документом для организации судейства.

События последних лет подталкивают организаторов таких соревнований проводить их в дистанционном формате. С одной стороны в этом есть свои плюсы, например, в конкурсе могут принять участие дети, которые по тем или иным причинам не могут доехать до места их проведения. Но, в то же время такой формат имеет много недостатков, так как некоторые цели не могут быть достигнуты. Кроме того, на организаторов ложится большая ответственность по обеспечению непредвзятого судейства. [1, С. 182]

Как показывает опыт, самыми интересными, вызывающими восторг и бурю эмоций участников, являются спортивные состязания управляемых роботов. Преподавателями кафедры "Информатика и методика обучения информатике и математике" разработаны и опробованы несколько спортивных конкурсов таких как "Футбол", "Баскетбол", Волейбол", "Поло" и др.

Ниже, в качестве примера, представлено описание самого зрелищного состязания "Поло".

Технические требования для проведения соревнований в категории «Поло»: Игровое поле:

- игровое поле для «Поло» имеет размеры 2000х1100 мм белого цвета (схема 1);



Схема 1.

- воротами являются две горизонтальные планки, ширина створа ворот 300 мм;
- в качестве мячей выступают теннисные шарики. Места расположения мячей обозначены на рисунке. Мячи устанавливаются на подставки произвольной формы высотой 10 – 15 мм и должны быть промаркированы цифрами маркером;
- штрафная линия должна быть четко видна и находиться на расстоянии, указанном на схеме игрового поля.

Роботы:

- роботы должны быть построены только из деталей набора LEGO;
- роботы будут измеряться в вертикальном положении, при этом они не должны ни на что опираться и их подвижные части должны быть максимально выдвинуты.
- высота робота должна составлять не более 350 мм.
- роботы должны управляться с помощью пульта дистанционного управления (допускается использование планшетов, смартфонов или других пультов дистанционного управления, подключенных к роботам по средствам Bluetooth или WiFi).
- удар по мячу производится отдельно управляемой клюшкой, клюшка может располагаться как с правой, так и с левой стороны робота.

Определение победителя в категории «Поло»:

- лучшей считается команда, затратившая наименьшее время на все забитые мячи;
- если команды показали одинаковое время по 3 забитым мячам, то победителем является игрок, показавший лучшее время по 2 забитому мячу и т.д.;
- по итогам просмотренных матчей, данные всех участников заносятся в таблицу по итогам которой, выявляются команды победителей и призеров соревнований.

Литература

1. Болотский А. В. Проблемы преподавания информатики в начальной школе и профильно-дифференцированные курсы обучения информатике в старших классах средних учебных заведений / А. В. Болотский // Актуальные проблемы обучения физико-математическим и естественно-научным дисциплинам в школе и вузе : сб. ст. VII Межрегион. науч.-практ. конф. учителей / под общ. ред. М. А. Родионова. - Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. - С. 180-184.
2. Линькова В.П., Болотский А.В. Основы методики преподавания информатики. Учебное пособие. Пенза, 1995.

А.И. Степанко

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 54 с углубленным изучением предметов социально-гуманитарного цикла», г. Новосибирск, Россия
stepal@list.ru

Информационные технологии как основа образовательного процесса

A.I. Stepanko

Secondary school No. 54 with in-depth study of subjects of the social and humanitarian cycle,
Novosibirsk, Russia

Information technologies as the basis of the educational process

Аннотация

В выступлении раскрывается сущность использования информационных технологий в образовательном процессе с целью развития межпредметных связей. Информационные технологии могут и должны выступать системообразующим элементом в системе образования, поскольку способны обеспечить единое метапредметное пространство.

Самая актуальная на сегодня способность человека использовать информационные технологии для своего саморазвития.

Abstract

The presentation reveals the essence of the use of information technologies in the educational process in order to develop interdisciplinary connections. Information technologies can and should act as a system-forming element in the education system, since they are able to provide a single meta-subject space.

The most relevant for today is the ability of a person to use information technology for his self-development.

Ключевые слова: информационные технологии, образование, система обучения, компетенции

Keywords: information technology, education, training system, competencies

С каждым годом информационные технологии все больше и больше проникают в нашу жизнь. Сегодня мало кто представляет свою жизнь без компьютера или смартфона. Тем не менее, для многих простые операции сохранения файла в нужной папке или регистрации на нужном ресурсе вызывают затруднения.

Однако, стремительное развитие компьютерной техники ставит под сомнение необходимость наличия таких компетенций у современного человека. Тем не менее, в школах это изучается.

Мы понимаем, что развивать когнитивные способности можно на любом содержании любого предмета. Так же как и владение информационными технологиями. Главное поставить для этого цель.

Информационные технологии не живут сами по себе. Они являются инструментом, а во многих случаях и основой большого количества технологических процессов в жизнедеятельности человека. Поэтому важно начиная со школьной скамьи развивать у обучающихся способности использовать ИТ в повседневной жизни.

Обеспечить такое использование ИТ можно в помощью применения их при изучении всех школьных предметов. В современной школе нет ни одной образовательной области, в которой бы не применялась компьютерная техника. Даже музыку и картины пишет искусственный интеллект. Тем не менее, мало кто сможет точно ответить, что такое Искусственный Интеллект.

В соответствии с ФГОС в школе необходимо развивать личностные, метапредметные и предметные компетенции. И каждую компетенцию из указанных групп можно развивать на каждом предмете с помощью информационных технологий. Таким образом, значительно повысится компьютерная грамотность, которая будет способствовать развитию способностей в области ИТ.

Цель преподавания информационных технологий в школе, не научить детей программировать, а научить их пользоваться информационными технологиями. Именно теми информационными технологиями, которые будут применимы ими в повседневной жизни и для саморазвития личности.

При изучении любого предмета обучающиеся погружаются в информационное пространство. На всех уроках они получают, обрабатывают и хранят информацию. Но зачастую это происходит неосознанно.

Если построить систему образования таким образом, что информационные технологии будут являться основой образовательного процесса, то на выходе из образовательной организации мы будем получать компетентных молодых людей, которые будут способны значительно ускорить технический прогресс.

Литература

1. https://revolution.allbest.ru/pedagogics/01194753_0.html
2. <https://infourok.ru/obrazovatelnie-informacionnie-tehnologii-i-sreda-ih-realizacii-2659874.html>
3. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2021.108.6.119>

Попов В. С., Видьманов Д. А.
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
popov_vlad@bmstu.ru, vidmanov@bmstu.ru

Изменение среднего балла и процентного распределения участников ЕГЭ по информатике по уровням подготовки за 2015-2022 годы

Vladislav S. Popov, Dmitry A. Vidmanov
Bauman Moscow State Technical University

Change in the grade point average and percentage distribution of USE participants in computer science by training levels for 2015-2022

Аннотация

В статье рассмотрено изменение среднего балла ЕГЭ по информатике и процентного распределения участников ЕГЭ по информатике по уровням (группам) подготовки за период 2015-2022 гг.

Abstract

The article considers the change in the average USE score in computer science and the percentage distribution of participants in the USE in computer science by training levels for the specified period.

Ключевые слова: Единый государственный экзамен, ЕГЭ по информатике, статистика ЕГЭ, информатика, статистика образования

Keywords: Unified State Examination in Computer Science, Informatics, Computer Science

Анализ изменений среднего балла и распределения участников по уровням (группам) подготовки на ЕГЭ по информатике в контексте отмечаемого экспертами постепенного усложнения экзаменационных задач позволяет делать обоснованные выводы о качестве школьного и дополнительного образования выбравших ЕГЭ по информатике старших школьников в области информатики.

В качестве источников данных были использованы [1], [2].

В статье рассмотрен период 2015-2022 гг. как наиболее подходящий для возможностей статистического сравнения. В 2015 г. была оптимизирована структура КИМ ЕГЭ по информатике [3]: общее количество заданий сократилось до 27, количество заданий с выбором ответа сокращено до 3 (с 2016 г. – 0), введена сквозная нумерация заданий. С 2015 года структура ЕГЭ по информатике не изменилась, но в 2021 г. в связи с введением компьютерного формата экзамена были изменены около трети заданий, для выполнения которых потребовалось использование компьютера.

В Табл. 1 и на Рис. 1 показаны средние тестовые баллы ЕГЭ по информатике за период 2015-2022 гг. Средний балл ЕГЭ по информатике имеет тенденцию к росту с 2015 года, хотя до 2015 года имел тенденцию к снижению. На длинном временном отрезке средний тестовый балл ЕГЭ по информатике изменяется в диапазоне 54-63 балла. В 2022 г. средний тестовый балл ЕГЭ по информатике упал до 59,5, что, по мнению авторов, во многом связано с усложнением предложенных на экзамене 2022 г. заданий.

Таблица 1. Средние тестовые баллы ЕГЭ по информатике

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Средний тестовый балл	54	56,6	59,2	58,5	62,4	61,2	62,8	59,5



Рис. 1. Изменение среднего тестового балла ЕГЭ по информатике

В Табл. 2 и на Рис. 2 показана динамика изменения процентного распределения участников ЕГЭ по информатике по уровням (группам) подготовки. Группа 1 показывает низкий уровень подготовки, учащиеся этой группы не сдали экзамен, не преодолев порог в 40 тестовых баллов. Группа 2 демонстрирует базовый уровень подготовки с выполнением большей части заданий базового уровня и меньшей части заданий продвинутого уровня. Группа 3 демонстрирует повышенный уровень подготовки. Группа 4 является группой высокобалльников, показывает высокий уровень подготовки с выполнением большинства заданий экзамена [1]. Участники группы 1 показывают результат 0-39, Группы 2 – 40-60, Группы 3 – 61-80, Группы 4 – 81-100 тестовых баллов. С 2021 года указанные границы тестовых баллов для групп подготовки были незначительно изменены в связи с изменением количества первичных баллов и шкалы перевода первичных баллов в тестовые.

По данным Табл. 2 и Рис. 2 можно сделать вывод о тенденции уменьшения количества представителей Группы 2, демонстрирующих базовый уровень подготовки, и увеличения высокобалльников – учеников Группы 4, показывающих высокий уровень подготовки к ЕГЭ по информатике. По мнению авторов, в 2022 году количество экзаменуемых, не преодолевших минимальный порог, значительно выросло (более чем на 50% год к году) на фоне снижения количества представителей Групп 2, 3, 4 ввиду неожиданного усложнения целого ряда задач экзамена. Примерно такая же доля учеников, не справившихся с экзаменом (15%), последний раз наблюдалась в 2015 году – в период предыдущих изменений ЕГЭ по информатике, главными из которых стали отказ от заданий с четырьмя вариантами ответа и сокращение количества задач экзамена.

В работе приведены аккумулярованные данные о среднем тестовом балле и процентном распределении участников ЕГЭ по информатике по уровням (группам) подготовки в соответствии с данными [1], [2] за 2015-2022 гг., отражены тенденции изменения среднего балла и распределения участников по уровням подготовки за весь рассмотренный период и 2022 г., которые свидетельствуют о положительных изменениях в уровне образования старших школьников в области информатики и адаптации участников образовательного процесса к предложенной экзаменационной модели. В то же время данные свидетельствуют о существенном снижении результатов выпускников 2022 г. на ЕГЭ по информатике, что главным образом связано с

Новые информационные технологии в образовании

неожиданным усложнением некоторых экзаменационных заданий, о чём свидетельствует изменение среднего процента выполнения отдельных задач [4].

Таблица 2. Доли групп участников ЕГЭ по информатике с различным уровнем подготовки, %

Год проведения ЕГЭ	Уровни подготовки			
	1	2	3	4
2015	16,2	43	32,6	8,2
2016	12,4	41,6	36,2	9,8
2017	9,1	42	33,7	15,2
2018	10,6	38,5	37,4	13,5
2019	9	35	35	21
2020	10,2	33,9	36,6	19,2
2021	9,1	36,4	34,5	20
2022	15	34	33	18

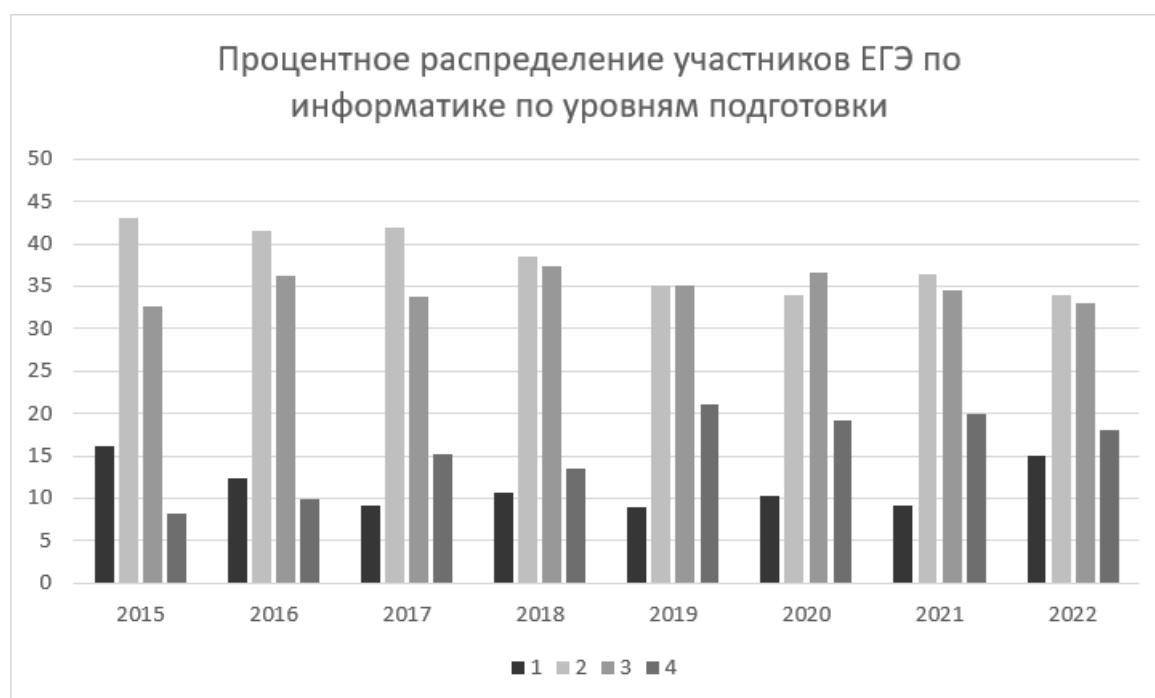


Рис. 2. Изменение процентного распределения участников ЕГЭ по информатике по уровням подготовки

Литература

1. Крылов С. С., Лещинер В. Р., Ройтберг М. А. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по информатике и ИКТ. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2016-2022.
2. Пресс-релизы и пресс-конференции Рособнадзора
3. Справка об изменениях в КИМ ЕГЭ 2015 года. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2014.
4. Попов В. С., Анализ изменения среднего процента выполнения заданий ЕГЭ по информатике в связи с введением компьютерного формата экзамена // Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 23-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Технологии ИС для развития образования, мировых и отечественных практик автоматизации бизнеса) 31 января-1 февраля 2023 г. / Под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. Часть 2. – М.: ООО «ИС-Публишинг», 2023. С. 153-156.

Попов В. С., Видьманов Д. А.
Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
popov_vlad@bmstu.ru, vidmanov@bmstu.ru

Популярность ЕГЭ по информатике

Vladislav S. Popov, Dmitry A. Vidmanov
Bauman Moscow State Technical University

The popularity of the Unified State Examination in Computer Science

Аннотация

В статье приведены данные об изменении популярности ЕГЭ по информатике среди выпускников общеобразовательных организаций разных лет и анализ этих данных.

Abstract

The article presents data on changes in the popularity of the Unified State Examination in Computer Science among graduates of different years and analysis of these data.

Ключевые слова: Единый государственный экзамен, ЕГЭ по информатике, популярность ЕГЭ, статистика ЕГЭ, информатика, статистика образования

Keywords: Unified State Examination in Computer Science, Informatics, Computer Science

Изучая различные аспекты преподавания информационных технологий в России, следует отметить, что большинство обучающихся впервые знакомятся с информатикой и информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) как областями научного знания именно в школе. При изучении образовательных результатов обучающихся и места учебного предмета в учебном плане важную роль играет Единый государственный экзамен (ЕГЭ) как одновременно выпускной экзамен для общеобразовательных организаций и вступительный для высших учебных заведений. В данной работе проведён анализ изменения популярности ЕГЭ по информатике за десятилетний период (2013-2022 гг.).

В качестве источника данных были использованы Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по информатике и ИКТ [1]. В Таблице 1 приведена оценка количества участников ЕГЭ по информатике в соответствии с [1]. Как показано в Таблице 1, количество участников уточнялось в последующие годы. Последние на момент написания статьи уточнённые данные количества участников ЕГЭ по информатике за 2013-2022 гг. приведены в Таблице 2.

Среди причин роста популярности ЕГЭ по информатике следует выделить следующие:

- Замена вступительного экзамена по физике на экзамен по информатике на кафедрах информационных технологий.
- Желание будущих специалистов получить высокооплачиваемую и современную работу.
- Стремительное развитие средств ИКТ и соответствующий интерес нового поколения к ним.

В работе приведены аккумулярованные данные о количестве участников ЕГЭ по информатике [1]. За десятилетний период 2013-2022 гг. количество участников ЕГЭ по информатике почти удвоилось при сокращении общего числа участников ЕГЭ, хотя в 2013-2016 гг. количество участников экзамена уменьшалось. По данным Рособрнадзора, в 2022 году [2] ЕГЭ по информатике

Новые информационные технологии в образовании

занял третье (после обществознания и биологии), а в 2023 году [3] – второе место (после обществознания) по популярности среди предметов по выбору.

Таблица 1. Изменение данных о количестве участников ЕГЭ по информатике в [1]

Год проведения ЕГЭ	Методические рекомендации						
	МР 2016	МР 2017	МР 2018	МР 2019	МР 2020	МР 2021	МР 2022
2013	54897						
2014	53281						
2015	50394						
2016	49380		49300				
2017		52800	52800	> 55500			
2018			> 67000	> 70000	71704		
2019				78500	80056	80058	
2020					84599	84531	84531
2021						94962	94023
2022							101664

Таблица 2. Последние данные о количестве участников ЕГЭ по информатике [1]

Год проведения ЕГЭ	Количество участников	Ежегодное изменение, %
2013	54897	
2014	53281	-2,9 %
2015	50394	-5,4 %
2016	49300	-2,2 %
2017	55500	12,6 %
2018	71704	29,2 %
2019	80058	11,7 %
2020	84531	5,6 %
2021	94023	11,2 %
2022	101664	8,1 %



Рис. 1. Изменение количества участников ЕГЭ по информатике

Литература

1. Крылов С. С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2016-2022 гг. по информатике и ИКТ. – М.: Федеральный институт педагогических измерений, 2016-2022.

2. Рособрнадзор. Предварительные итоги основного периода ЕГЭ-2022. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=5wf7q1WxZ5M>
3. Рособрнадзор. Выбор предмета на ЕГЭ-2023. URL: https://vk.com/rosobrnadzor?w=wall-36510627_64925

Диков А.В.
Пензенский государственный университет
dikov.andrei@gmail.com

Геймификация обучения программированию в школьной информатике

Dikov A.V.
Penza State University (PSU)

Gamification of programming teaching in school computer science

Аннотация

В школьной информатике обучение алгоритмизации и программированию всегда ощущало недостаток качественного задачного материала, а автоматизированной проверки решения задач по программированию до сих пор нет, кроме как на всероссийской олимпиаде. Во Всемирной паутине начали появляться сервисы, в том числе социальные, предназначенные для оттачивания навыков программирования на любых языках. Они содержат огромный архив задач и инструменты поиска в нем, редактор кода и систему тестирования, а также элементы геймификации. В статье рассматривается понятие геймификация и дается аналитический обзор онлайн-сервисов по автоматизированному обучению и оттачиванию навыков программирования в игровой форме.

Abstract

In school computer science, teaching algorithmization and programming has always felt a lack of high-quality problem material, and there is still no automated verification of solving programming problems, except at the All-Russian Olympiad. Services began to appear on the World Wide Web, including social ones, designed to hone programming skills in any languages. They contain a huge archive of tasks and search tools in it, a code editor and a testing system, as well as gamification elements. The article discusses the concept of gamification and provides an analytical overview of online services for automated learning and honing programming skills in a playful way

Ключевые слова: игровой подход, геймификация, социальные сервисы, тренинг по программированию

Keywords: game approach, gamification, social services, programming training

Отличительная черта нарождающегося постиндустриального (информационного) общества – стремительный рост роли человеческого....

Внедрение игровых форм в процесс обучения называется геймификацией [0]. Она, как правило, повышает эффективность учебного процесса в целом, а в частности:

1. увеличивает вовлеченность учащихся в процесс обучения, этому способствуют наличие уровней сложности, поощрение баллами или их аналогами (дополнительные жизни, виртуальные деньги, гаджеты)
2. генерирует атмосферу состязания и конкурентности, борьбу за лидерство,
3. удерживает обучающихся в процессе познания на более длительное время,
4. убирает стресс и фобию традиционных методик "кнута и пряника"
5. формирует понятие целого, состоящего из взаимосвязанных частей и способов достижения цели пошаговым путем

Специалисты в образовании помимо геймификации выделяют понятие "игровое обучение". Разница в том, что геймификация добавляет игровые механизмы к традиционным скучным процессам обучения, игровое обучение учит и совершенствует навыки в рамках конкретной игры [0].

В школьном курсе информатики присутствуют изначально исполнители алгоритмических языков программирования [0], такие как пылесосик, кенгуренок, робот, чертежник, черепаха и так далее [0], которые приносят игровую атмосферу в процесс обучения. Они используются на пропедевтических этапах обучения программированию и не занимают большого времени в учебной программе.

В последние годы во Всемирной паутине стали появляться все новые сервисы по обучению программированию на разных профессиональных языках в игровой форме. Учителям информатики общеобразовательных школ стоит обратить свое внимание на эти сервисы, так как они могут существенно улучшить качество обучения программированию и алгоритмизации и привлечь большее число учеников к этой теме.

Сервисы по обучению программированию можно разделить на две категории. В первую входят те, которые обучают в рамках одной игры или нескольких игр и где учащиеся пишут код для управления игровыми персонажами, целями здесь являются выживание, убийства злодеев, спасение добрых персонажей, и так далее. Кодирование играет роль инструмента для достижения игровых целей. Во вторую категорию входят сервисы, где используются лишь небольшие элементы игровой ситуации и акцент соответственно смещается в сторону решения академических заданий.

В 2013 году на просторах Всемирной паутины появилась игра CodeCombat [<https://codecombat.com/>] и Osaria (2019 год) от компании CodeCombat, предназначенная для обучения школьников в возрасте 9–16 лет профессиональным языкам программирования JavaScript, Python и C++ [0]. Играя в данную игру, учащиеся пишут код программы на языке, идентичном JavaScript или Python. Для успешного прохождения уровня они должны написать корректный код. В этом им помогает встроенная система подсказок, поощрений баллами и позитивными комментариями.

Codingame [<https://www.codingame.com>] – онлайн-платформа, которая позволяет улучшать навыки программирования с помощью игр [0]. Однако игровой подход здесь сильно отличается от CodeCombat и уровень сложности предлагаемых задач значительно выше. В сервисе можно решать задачи самостоятельно (режим Solo) или вместе с другими пользователями (режим Multi) и узнавать, как другие игроки решают те или иные задачи.

CodeChef [<https://www.codechef.com>] – онлайн-платформа, созданная для оттачивания навыков программирования и организации и проведения соревнований по программированию. Сервис поддерживается индийским разработчиком ПО "Directi". Задачи по программированию разбиты на шесть уровней сложности. Учащийся имеет выбор из примерно 30 языков программирования.

Ежемесячно проводится 2-3 соревнования. Некоторые из них — командные, и перед регистрацией нужно присоединиться к одной из команд или создать свою команду.

CodeWars [<https://www.codewars.com/>] (от англ. кодовые войны) — это образовательное сообщество по программированию, осуществляющее взаимодействие через мощное специализированное веб-приложение. На программной платформе члены сообщества обучаются посредством решения задач по программированию, известных как ката. Упражнения по программированию тренируют ряд навыков на различных языках программирования и выполняются в интегрированной онлайн-среде разработки. В Codewars сообщество и успех в задачах представлены в игровой форме: пользователи получают звания и честь за выполнение ката, участие в ката и качественные решения. [0]

В работе рассмотрены несколько веб-сервисов, предназначенных для обучения программированию, но, в основном чрезвычайно удачных для оттачивания навыков программирования. Для общеобразовательной школы, где есть профильный курс информатики, подобные сервисы могут значительно повысить эффективность обучения.

Литература

1. Геймификация: как игровой подход помогает в обучении и на работе <https://trends.rbc.ru/trends/education/605c6f2f9a79473a61646994>
2. Дилле Р. CodinGame обучение программированию становится игрой. 11 ноября 2015 г. <https://techcrunch.com/2015/11/11/with-codingame-learning-to-code-becomes-a-game/>
3. Иванов А.М. Алгоритмы и исполнители. https://иванов-ам.пф/informatika_08_fgos/informatika_materialy_zanytii_08_14_fgos.html
4. Йенс, Хорст. "Обучайте программированию с помощью игр: обзор Codewars и CodeCombat". Opensource.com . Проверено 9 декабря 2022 года. https://opensource.com/education/15/7/codewars-codecombat-review?extldCarryOver=true&sc_cid=701f2000001Css5AAC
5. Казанцев А. Какие бывают языки программирования? // Хабр. <https://habr.com/ru/post/539784/>
6. Codewars. Википедия. Свободная энциклопедия. <https://en.wikipedia.org/wiki/Codewars>
7. Venera Lobanova. Геймификация и игровое обучение: в чем разница? <https://www.ispring.ru/elearning-insights/geimifikatsiya-i-igrovoe-obuchenie#:~:text=Специалисты%20дистанционного%20обучения%20США%20и,под%20названием%20Call%20of%20Duty.>

Дженжер В. О.¹, Денисова Л. В.²
Оренбургский государственный педагогический университет (ОГПУ)
¹ vdjenjer@yandex.ru, ² lv-denisova@yandex.ru

К вопросу об изучении массивов в школьном курсе информатики

Dzhenzher V. O., Denisova L. V.
Orenburg state pedagogical university (OSPU)

On the issue of studying arrays in a school course of computer science

Аннотация

В статье рассматриваются особенности изучения массивов в школьном курсе информатики и ИКТ. Показана необходимость реорганизации курса в части перехода от изучения статических массивов к динамическим. Обсуждается наиболее подходящее программное средство для обучения программированию.

Abstract

The article discusses the features of studying arrays in the school course of computer science and ICT. The necessity of reorganizing the course in terms of the transition from the study of static arrays to dynamic ones is shown. The most suitable software tool for teaching programming is discussed.

Ключевые слова: программирование, массивы, обучение школьников

Keywords: programming, arrays, student training

В обучении программированию массивы играют особую роль. Как правило, это самый первый тип контейнера, изучаемый и в школе, и в вузе. Вопрос о необходимости изучения массивов не является дискуссионным, однако до сих пор идут споры о дидактике, то есть о том, чему учить и как учить. Профессионалу, хорошо знакомому с предметом, но не имеющему прямого отношения к системе образования, всё это может показаться странным, поскольку в индустрии все точки над *i* расставлены очень давно. Тем не менее, в средней школе и в педагогическом вузе, где готовятся учителя для школы, ситуация, зачастую, иная.

Например, в одном из самых распространённых школьных учебников Л.Л. Босовой [0] рассматриваются статические массивы языка программирования Паскаль. В углублённом курсе информатики для 10 класса К.Ю. Полякова [0] также рассматриваются статические массивы. Такие же массивы можно было видеть ещё несколько лет назад в текстах вариантов ЕГЭ по информатике. В то же время любой изучающий программирование на современных языках непременно столкнётся с нормальными динамическими массивами и списками. Таким образом, первый вопрос дидактики (чему учить?) система образования и индустрия решили давно, и противоположным образом.

Нам кажется, что причиной этого является традиция, подкреплённая использованием устаревшего языка. В *современных* учебниках информатики все коды программ написаны на давно *мёртвом* языке Turbo Pascal. Такой код был актуален более 30 лет назад! Вместе с тем существует российский Паскаль — PascalABC.NET [1] — который содержит все современные средства для разработки структурного, объектно-ориентированного и функционального кода. В [0] показано, что использование новых примитивов программирования не прихоть, а насущная необходимость. Осознанное использование динамических переменных можно отнести к той же области.

Преподавая сегодня статические массивы, мы искусственно (и необоснованно) ограничиваем обучающихся и лишаем их возможности писать современный код. Напротив, при изучении динамических массивов ученики:

1. знакомятся с понятием динамической памяти, динамической переменной, ссылки (и её отличием от указателя), выделением и освобождением памяти, сборкой мусора;
2. получают возможность использования новых методов массивов, что позволяет быстро разрабатывать сложные алгоритмы.

В работе [0] мы попытались дать примерный ответ на второй вопрос дидактики (как учить?). Общая схема обучения видится нам следующим образом. Изучение массивов — это решение задач, в которых используются массивы. Не останавливаясь на них подробно отметим, что очень многие классические задачи, после того как были решены традиционными средствами, например, с помощью циклов, могут в дальнейшем решаться вызовом метода или с использованием функционального стиля программирования.

Существует несколько методик введения методов, реализующих алгоритмы. Например, метод `Sort`, осуществляющий сортировку массива, может быть введён как *до*, так и *после* изучения собственно алгоритмов сортировки. И тот и другой способы имеют свои достоинства. Например, введение такого метода до изучения алгоритма поможет лучше понять назначение последнего, даст возможность решать задачи, в которых требуется отсортированный массив до того, как ученик изучит алгоритм. Важно, чтобы подобные мощные методы не вводились *вместо* соответствующих алгоритмов, хотя и тут возможны варианты, в зависимости от направленности курса.

Следует отметить, что изучение динамических массивов легко совмещается с изучением списков (`List`). В языках, подобных `PascalABC.NET`, с богатой системой типов, легче становится понять разницу между массивами и списками, областями их применимости, особенностями, достоинствами и недостатками каждого из них.

Наиболее востребованными в повседневной практике, по нашему мнению, могут оказаться следующие методы. Пусть `a` — динамический массив или список из чисел.

<code>a.Sum</code>	Возвращает сумму элементов
<code>a.CountOf(x)</code>	Возвращает количество элементов <code>x</code> в последовательности
<code>a.PrintLines</code>	Печатает все элементы, причём каждый с новой строки. Удобно, когда элемент имеет структурный тип (строки, записи и т. п.)
<code>a.Max</code>	Возвращает максимальный элемент
<code>a.Min</code>	Возвращает минимальный элемент
<code>a.IndexMax(start := 0)</code>	Возвращает индекс первого максимального элемента. Поиск ведётся с позиции <code>start</code> .
<code>a.IndexMin(start := 0)</code>	Возвращает индекс первого минимального элемента. Поиск ведётся с позиции <code>start</code>
<code>a.Sort</code>	Сортирует массив по возрастанию значения элементов. Сортировка по ключу возможна с использованием лямбда-функций
<code>a.Indices</code>	Возвращает последовательность индексов массива

Боле подробно с этими и другими методами можно ознакомиться в серии книг [0, 0, 0, 0].

При изучении в школе других языков, ученик с самого начала использует современные массивы: списки в Python, тип `vector` в C++ и др. И только в школьном Паскале до сих пор в ходу устаревшие типы. По нашему мнению, разработчикам школьных УМК следовало бы обратить внимание на сложившуюся ситуацию.

Литература

1. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 9 класса — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 184 с.
2. Поляков К. Ю. Информатика. Углублённый уровень: учебник для 10 класса. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. — 304 с.
3. Сайт «PascalABC.NET: современное программирование на языке Паскаль», URL: <http://pascalabc.net/>
4. Михалкович С. С., Дженжер В. О. Новые примитивы в школьном программировании // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов; материалы Восемнадцатой открытой Всеросс. конф. (Москва, онлайн, 14–15 мая 2020 г.) / Отв. ред. Альминдеров А.В., 2020. –510 с.: ил. С. 333–334 URL: https://it-education.ru/conf2020/thesis/IT-education_in_Russia_Thesis_2020_preview.pdf
5. Дженжер В. О., Денисова Л. В. Динамические массивы и списки в PascalABC.NET. // Информатика в школе, №9, 2021. С. 27–36.
6. Осипов А. В. PascalABC.NET: Введение в современное программирование. – Ростов-на-Дону, 2019 – 572с. URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/КнигаДляСайта.pdf>
7. PascalABC.NET: выбор школьника. Часть 1. — 2-е изд., испр. и доп., /А. В. Осипов. – Ростов-на-Дону; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 148 с. URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/StudentChoice.pdf>
8. PascalABC.NET: выбор школьника. Часть 2. /А. В. Осипов. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 179 с. URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/StudentChoice2.pdf>
9. PascalABC.NET: выбор школьника. Часть 3. /А. В. Осипов. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 146 с. URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/StudentChoice3.pdf>

Перминов Е.А.

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики», Екатеринбург
perminov_ea@mail.ru

Об элементах абстрактной алгебры в пропедевтике обучения формальным языкам будущих IT-специалистов в школе

Perminov E.A

Ural Technical Institute of Communications and Informatics (branch) FSBI HE «Siberian state university of telecommunications and informatics», Ekaterinburg

On elements of abstract algebra in pre-training formal languages of future IT-specialists at school

Аннотация

Изложены элементы пропедевтики обучения теории формальных языков в школе, реализуемой на основе принципов развивающего обучения. В пропедевтике важную роль играет формальный язык алгебраических выражений школьной алгебры и алгебраические понятия полугруппы, группы, поля.

Abstract

Let out the elements of pre-training of teaching the theory of formal languages in a school, implemented on the basis of the principles of developmental learning. In pre-training the formal language of algebraic expressions of school algebra plays an important role and algebraic concepts of semigroups, groups, fields.

Ключевые слова: школа, формальный язык, развивающее обучение

Keywords: school, formal language, developmental learning

Как известно, "изучение *алгоритмизации* в школьной информатике может иметь два целевых аспекта: первый – развивающий аспект, под которым понимается развитие алгоритмического (еще говорят – операционного) мышления учащихся; второй – программистский аспект" [1, с. 267]. В развитии алгоритмического мышления и обучения программированию фундаментально значение *языков абстрактной алгебры и математической логики*, лежащих в основе точного описания алгоритмов, по которым выполняются мыслительные процессы, и переводе этих алгоритмов в машинное представление [2,3]. В формировании такого алгебрологического языка воплотилась идея В.М.Глушкова о представлении облика вычислительной системы в виде системы алгебрологических выражений [4].

Основы методики элективного обучения алгоритмизации на языке школьной математики и информатики с привлечением элементов алгебры высказываний и различных видов моделирования изложены в многочисленных учебниках по информатике в школе. Но в обучении алгоритмизации будущих IT-специалистов в школе все более важную роль начинает играть язык абстрактной алгебры, имеющий фундаментальное значение в разработке теории формальных языков (ФЯ) как основе программирования. Он важен в изучении таких базовых понятий этой теории, какими являются понятия алфавита и строки языка, операций со строками и с формальными языками и др. Но в то же время проведенный в [5, 6] анализ многочисленной учебной и популярной литературы показывает, что пропедевтика обучения теории ФЯ в школе (особенно важная в подготовке будущих IT-специалистов) еще фактически не начата.

Некоторые элементы элективного обучения алгебраическому языку абстрактной алгебры, важному в обучении алгоритмизации в школе, изложены в учебных пособиях [5-8]. В частности, в них изложена методика элективного обучения простым понятиям формализованного языка теории полугрупп, групп, колец и полей, имеющим фундаментальное значение в пропедевтике обучения теории ФЯ. Как следует из анализа этих пособий, в условиях продолжающегося снижения качества математической подготовки школьников математике ведущую роль в пропедевтике обучения этой теории должно играть развивающее обучение.

Базовыми принципами этого вида обучения являются хорошо известные *принципы понятийного подхода к содержанию обучения, опоры на поисковую активность студентов* и получивший широкое распространение в условиях цифрового обучения принцип *интерактивности обучения* (подразумевающий нацеленность учащихся на решение конкретной проблемы или задачи на основе широкого взаимодействия учащихся с учителем и между собой).

Реализацию этих принципов в пропедевтике обучения ФЯ целесообразно начать с языка школьной алгебры. Общепринятым буквенным алфавитом этого языка являются буквы латинского языка. В этом случае *строкой* языка является любая конечная упорядоченная последовательность из совсем небольшого числа букв, используемая в сложных алгебраических выражениях. *Конкатенацией* двух строк A и B в этом случае является строка AB , полученная приписыванием к строке A справа строки B . Такая операция со строками – буквенными алгебраическими выражениями известна учащимся под названием «умножение» выражений A и B . Причем для нее справедлив ассоциативный (сочетательный) закон, как наиболее важный в теории ФЯ, и уже не

справедлив коммутативный (переместительный) закон. При этом следует сообщить учащимся, что в таком ФЯ в строки A , B , AB уже нельзя подставлять какие-либо числа, как это можно делать в привычных изучаемых школьниками алгебраических выражениях.

Понятие префикса и суффикса, подстроки, длины строки, а также операции обращения строки тогда будет легко проиллюстрировать на языке школьной алгебры. После этого уже можно привести определение ФЯ, поясняя его примерами выражений (слов или строк) из школьной алгебры. Желательно привести и примеры других простых формальных языков, алфавитом которых являются две, три или четыре буквы. Например – формального языка палиндромов с алфавитом $\{a, b\}$, т.е. строк из этих букв, которые одинаково читаются как слева направо, так и наоборот [5, с 220–221].

Далее целесообразно также на примерах из школьной алгебры привести примеры операций пересечения, объединения, дополнения и разности формальных языков по аналогии с операциями над множествами из школьной алгебры. Например – объединить два языка палиндромов с алфавитом $\{п, о\}$ и алфавитом $\{о, т\}$ из букв русского языка и привести слова из этого нового языка $\{топот\}$ и $\{потоп\}$.

В пропедевтике обучения формальному языку далее важно определить некоторые понятия из теории полугрупп, и показать их использование в определении перечисленных базовых понятий теории ФЯ [9]. Как известно, «(формальный) язык – это попросту произвольное подмножество свободного моноида (полугруппы с нейтральным элементом, кратко – с единицей. – Е.А.)» [там же, с. 5]. Например, в теории полугрупп операция *конкатенации* строк из букв также называется умножением. Другая операция замены одной строки или подстроки на другую на основе того или иного тождества хорошо известна в многообразиях полугрупп (задаваемых различными тождествами, в том числе тождеством коммутативности школьной алгебры). Далее, в изучении свойств строк и операций со строками ФЯ можно использовать понятия комбинаторики [10].

Как известно грамматика – это один из точных способов задания языка. Грамматические правила позволяют определять, является ли та или иная языковая конструкция правильной с точки зрения данного языка, то есть принадлежит ли она этому языку или нет. Такие правильные и неправильные конструкции (выражения) языка школьной алгебры уже хорошо известны школьникам и на них можно опереться при демонстрации простых примеров контекстно-свободных грамматик как основному способу задания используемых на практике формализованных языков [11].

Отметим, что в развивающем обучении важную роль играет реализация междисциплинарных связей, в нашем случае – алгебры, геометрии, информатики, физики, химии и других естественнонаучных предметов. В работах [6, 12] этот подход дает возможность реализовать отмеченный ранее принцип понятийного подхода к содержанию обучения в формировании понятия группы и поля, важных в элективном обучении элементам формального языка теорий кодирования и криптографии.

Следует также указать на роль формального языка в изучении понятия алгоритмической разрешимости и неразрешимости на данном формальном языке. Например – в решении проблем алгоритмической разрешимости перечисления всех рациональных чисел и алгоритмической неразрешимости нахождения корней любого многочлена степени больше 4 над полем действительных чисел.

Пропедевтика обучения формальным языкам важна в последующем обучении ИТ-специалистов формальным языкам и формальным системам Искусственного интеллекта.

Литература

1. Лапчик М.П. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов [текст] / М.П.Лапчик, И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер. Под общей ред. М.П.Лапчика. – М.: Издат. центр "Академия", 2001. – 624 с
2. Bushmeleva N.A., Baklashova T.A. Methodological teaching system of mathematical foundations of formal languages as a means of fundamentalization of education // Eurasian Mathematical Journal, 2017, v. 13, № 8, pp. 5141-5155.
3. Savchuk M. M., Fesenko A.V. Quantum Computing: Survey and Analysis. Cybernetics and Systems Analysis. 2019, v. 55. P. 10–21.
4. Глушков В. М. Кибернетика: вопросы теории и практики [текст] / В. М. Глушков. Москва: Наука, 1986, 477 с. – 488 р.
5. Перминов Е.А. Методическая система обучения дискретной математике студентов педагогических направлений: учеб. пособие [текст] / Е. А. Перминов. – Екатеринбург: изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2015. – 256 с.
6. Перминов Е.А. Дискретная математика: учеб. пособие для 8–9-х классов сред. общеобразоват. школы [текст] / Е. А. Перминов. – Екатеринбург: ИРРО, 2004. – 206 с.
7. Деменчук В.В. На пороге алгебры [текст] / В.В.Деменчук.– Минск: Высшая школа, 1987. – 144 с.
8. Фрид Э. Элементарное введение в абстрактную алгебру [текст] / Э. Фрид. – Москва: Мир, 1979. – 260 с.
9. Лаллеман Ж. Полугруппы и комбинаторные приложения:/ пер. с англ. [текст] / Ж. Лаллеман – М.: Мир, 1985. – 440 с.
10. Шур АМ Комбинаторика слов: учеб пособие [текст] / А.М. Шур. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2007. – 96 с.
11. Замятин А..П. Языки, грамматики, распознаватели: уч. пособие [текст] / А..П. Замятин, Шур А.М. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2007. – 248 с.
12. Перминов Е.А. О профильном обучении школьников решению исследовательских задач на группы симметрий графов и решеток [текст] / Е. А. Перминов. В сборнике «Задачи в обучении математике, физике и информатике в условиях цифровой трансформации». Материалы III Межд. научно-практич. конф. – Вологда, 2022. С. 129-133.

Игнатченко Э.В., Демидова Е.А.
Фирма «1С», г. Москва, АНО «Университет 2035», г. Москва,
skoe@1c.ru, e.demidova@2035.university

Мотивация школьников при обучении на программах дополнительного образования

Ignatchenko E.V., Demidova E.A.
Company 1C, Moscow, ANO «University 2035», Moscow

Motivation of schoolchildren when studying under additional education programs

Аннотация

В данной статье авторы размышляют о профессиональном самоопределении обучающихся, участвующих в проекте «Код будущего», о цифровых компетенциях, которые будут полезны для получения глубоких конкурентоспособных знаний и специализаций обучающимся, чтобы впоследствии иметь преимущества при выходе на рынок труда перед потенциальными конкурентами.

Рассматривается направление работы фирмы "1С" по созданию непрерывной траектории развития в области ИТ для молодежи, в частности школьный уровень: от профориентации школьников и формирования у них интереса к программированию до их обучения по востребованным технологиям и решениям, олимпиады и соревнования для вовлеченности в ИТ.

Анализируются мотивация школьников при освоении дополнительных образовательных программах.

Ключевые слова: талантливые школьники, обучение школьников программированию, ИТ, профессиональное самоопределение, проект «Код будущего», 1С, мотивационные мероприятия

Keywords: talented schoolchildren, training schoolchildren in programming, IT, professional self-determination, project "Code of the Future", 1С, motivational activities

Перед Россией стоит задача обеспечения технологического и кадрового суверенитета, от этого зависит благополучие нашей страны в ближайшем будущем. Для решения кадровых вопросов важно сотрудничество организаций сферы образования с компаниями ИТ-индустрии, как напрямую, так и при поддержке со стороны государства.

С 2022 года Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ реализует мероприятие [1] по предоставлению российским школьникам 8 – 11 классов возможности прохождения дополнительного двухлетнего курса обучения современным языкам программирования (проект «Код будущего» [2]). Мероприятие входит в инициативу «Подготовка кадров для ИТ», утвержденную распоряжением Правительства РФ от 6.10.2021 г. № 2816-р и способствует решению социально-экономических проблем:

- профориентация школьников в области информационных технологий
- повышение интереса школьников к ИТ-специальностям
- увеличение количества абитуриентов в ИТ-вузы

В 2022 году к обучению приступили 130 тыс. школьников, к 2030 году такую возможность получат 1,2 млн школьников. Обучение для школьников бесплатное (за счет государства).

Федеральным оператором проекта «Код будущего» является АНО «Университет Национальной технологической инициативы 2035».

Федеральным оператором для реализации проекта «Код будущего» по результатам открытого Отбора дополнительных общеобразовательных программ в области современных языков программирования и организаций, осуществляющих образовательную деятельность, для обеспечения предоставления талантливым школьникам 8 - 11 классов возможности прохождения дополнительного двухлетнего курса обучения современным языкам программирования были отобраны образовательные организации (21 провайдер), являющиеся лидерами сферы дополнительного образования по обучению детей программированию, крупные ИТ-компания и вузы. Провайдерами представлены 104 дополнительные общеобразовательные программы технической направленности, трудоемкость каждой составляет 144 академических часа (4 модуля по 36 академических часов).

Важно, что значительная часть программ реализуется в офлайн-формате на базе образовательных организаций субъектов Российской Федерации, в школах, организациях среднего профессионального образования, вузах, центрах дополнительного профессионального образования, имеющих лицензию на осуществление образовательной деятельности по подвиду «Дополнительное образование детей и взрослых». Наличие действующей лицензии является одним из основных и решающих требований к образовательным площадкам, в основном, реализация образовательной программы происходит на базе общеобразовательных организаций.

Один из провайдеров, активно работающих с офлайн-программами подготовки - ЧОУ ДПО «1С-Образование», проводит обучение по программе «Разработчик Junior: программирование бизнес-приложений, игр и сайтов» (далее - «Разработчик Junior»). Свыше 4 тысяч школьников обучаются по программе очно, еще более тысячи – онлайн.

Обучение школьников современным языкам программирования проводят учителя информатики общеобразовательных организаций и преподаватели дополнительного профессионального образования, имеющие большой опыт разработки и реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности.

С целью поддержания мотивации у школьников к продолжению обучения на программе «Разработчик Junior» провайдером предусмотрены дополнительные активности и мероприятия:

1. Предоставляется возможность принять участие во Всероссийской междисциплинарной олимпиаде школьников «Национальная технологическая олимпиада» (далее также – НТО) по профилю «Автоматизация бизнес-процессов» (далее – АБП), 2 уровень РСОШ.

В настоящее время в рамках трека НТО для школьников 8-11 классов предусмотрены преференции для участников курсов по программированию «Код будущего».

Школьники, завершившие обучение по всем 4 модулям программы проекта «Разработчик Junior» «Кода будущего», получают возможность пройти на 2 этап НТО по профилю «АБП».

В финале олимпиады по данному профилю участвует 100 человек, 20 из них призеры или победители, которые получают 100 баллов ЕГЭ по информатике или математике, БВИ при поступлении в лучшие вузы страны. В 2024 году планируется увеличить количество финалистов в два раза. [3]

В сезоне НТО 2023/24 года планируется расширить данный перечень преференций.

В целях развития технологического образования и профориентации молодежи на освоение важнейших для технологического суверенитета страны профессий предлагается широко рассмотреть участие во НТО как инструмент мониторинга освоения курсов по программированию «Код будущего» и получения дополнительных баллов к ЕГЭ при поступлении в высшие учебные заведения.

2. Школьникам предоставляется возможность получить дополнительные баллы к ЕГЭ уже в этом году в рамках компетентностного трека НТО – конкурса цифровых портфолио «Талант НТО», дающего до 10 дополнительных баллов к ЕГЭ. Зачет курса «Разработчик Junior» идет в рамках компетенции «Разработка бизнес-приложений» [4]

3. Диплом «Таланта НТО» увеличивает шансы абитуриентов на успешное зачисление, а также дает вузу знак, что к нему пришел мотивированный студент с подтвержденным уровнем компетенций, который готов решать реальные задачи и реализовывать новые технологические проекты.

Получение дополнительных баллов к ЕГЭ приобретает с каждым годом все новые ценности для школьников. Портфолио достижений формирует общий образ молодого специалиста.

4. Олимпиада «Код будущего в 1С» [5]. В апреле 2023 года состоялась Олимпиада НТО «Код будущего в 1С». Более 600 школьников приняли участие в олимпиаде, которую фирма 1С провела для участников «Кода будущего» и собственного проекта «Школьники России». Призеры и победители получают дипломы и призы от 1С. Все участники смогут продолжить состязания в конкурсе «Талант НТО».

Главная цель данного мероприятия заключалась в контроле знаний школьников, освоивших первые два модуля программы «Разработчик Junior», а также возможности дать школьникам преференции при поступлении в Приемную кампанию этого года.

На основании опроса учащихся курса было видно, что на Олимпиаду «Код будущего в 1С» пошли только мотивированные школьники, которым нужны баллы для поступления в этом году,

или те, кто хотел попробовать свои силы (8-10 классы) для того, чтоб в дальнейшем выигрывать на подобных мероприятиях.

Однако, ряд школьников не идут на эти и другие олимпиады, поскольку планируют поступать в колледж, поэтому баллы им не нужны. Число школьников, которые продолжают обучение в организациях среднего профессионального образования после 9-го класса, стабильно растет. Перед ИТ-компаниями остро стоит вопрос дополнительной мотивации школьников, которые планируют поступать в колледж.

Литература

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ — Федеральный проект «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1085/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f — Дата доступа: 29.03.2023.
2. Единый портал государственных услуг Российской Федерации — Код будущего [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.gosuslugi.ru/futurecode> — Дата доступа: 29.03.2023.
3. Олимпиада НТО— Автоматизация бизнес-процессов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/proekt-novogoproizvodstva/avtomatizatsiya-bisnes-protsessov/> — Дата доступа: 29.03.2023.
4. Цифровое портфолио Талант НТО — Автоматизация бизнес-процессов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://talent.ntcontest.ru/competency#1c> — Дата доступа: 29.03.2023.
5. Олимпиада «Код будущего в 1С» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://uc1.1c.ru/lp/olimp-kod/> — Дата доступа: 29.03.2023.

Бистерфельд О.А.¹, Копеева Е.В.², Иванов Д.А.
МБОУ СОШ №66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова
¹ bist19@yandex.ru, ² kopayeva_e@mail.ru

Междисциплинарный проект как средство формирования метапредметных компетенций

Bisterfeld O.A., Kopayeva E.V., Ivanov D.A
The Municipal Budget General Education Establishment – the High General Education School No. 66 of Penza named after Victor Alexandrovich Stukalov (School 66 of Penza named after Victor Alexandrovich Stukalov)

Multidisciplinary project as a means of formation of meta-subject competencies

Аннотация

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования придает большое значение необходимости достижения метапредметных результатов обучения. В работе описаны процесс выполнения междисциплинарного проекта и формируемые у обучающихся в ходе выполнения проекта компетенции.

Abstract

The Federal state educational standard of basic general education attaches great importance to the need to achieve meta-subject educational results. The article describes the process of implementing an multidisciplinary project and competencies formed by students during the implementation of the project.

Ключевые слова: дэшборд, интерактивный отчет, междисциплинарный проект, метапредметные компетенции

Keywords: dashboard, multidisciplinary project, metasubject competencies

Учащимися 5-9 классов на уроках информатики и в процессе внеурочной деятельности выполняются проекты. В качестве примера описана последовательность работы над междисциплинарным проектом «Дэшборд «Показатели социально-экономического развития Китайской Народной Республики» группы учащихся 9 класса.

Постановка задачи

В связи с политическими событиями 2022-2023 гг. изменились экономические связи Российской Федерации. Возросло значение восточных экономических партнеров. Как следствие, вырос интерес к изучению Китайской Народной Республики.

Всего лишь четыре десятка лет назад Китай имел довольно слабую, отстающую экономику. Произошедшие за эти годы экономические реформы принято считать китайским экономическим чудом. Сегодня Китай занимает лидирующие позиции среди мировых экономик.

Задание: разработать интерактивный отчет (дэшборд), иллюстрирующий динамику доходов населения городских и сельских домохозяйств в Восточных, Центральных, Западных и Северо-Восточных провинциях Китайской Народной Республики в последние годы.

Интерактивный отчет должен содержать информацию о располагаемом доходе населения четырех экономических регионов КНР.

После выбора одного из четырех регионов должна быть выведена динамика показателя отдельно для городских и сельских домохозяйств. Величина располагаемого дохода измеряется в юанях – официальной валюте КНР.

Анализ задания. Показатель не учитывает возможных инфляционных процессов. С целью лучшего раскрытия темы принято решение дополнить отчет информацией о количестве основных товаров длительного пользования, приходящихся на 100 домохозяйств (например, количестве автомобилей).

Формируемые на данном этапе компетенции: умение

- «понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи»;
- «принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы»;
- «... проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться»;
- «планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные)»;

- «выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений»;
- «выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи»;
- «составлять план действий..., корректировать с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте» [1].

Поиск информации

Статистическая информация взята с сайта Национального бюро статистики Китая [4]. Данные на сайте приведены на китайском и английском языках, информация в базе данных, представленная в табличной форме, приведена в виде изображений. Для извлечения данных можно применить программы для распознавания текста (ABBYY FineReader, Tesseract и др.). Так как данных немного, было принято решение данные набрать вручную.

Формируемые компетенции: умение

- «применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации...»;
- «выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления» [1].

Заполнение диапазонов исходных данных. Добавление элементов управления. Обработка данных

Данные о доходах населения размещены на листе «Данные», о количестве автомобилей – на листе «Авто». Добавлены элементы управления: переключатели, срез, поле со списком (рис. 1).

Для построения диаграммы, показывающей уровень дохода населения для выбранного региона, применена функция просмотра данных ВПР. В формуле используются абсолютные и смешанные ссылки, формулы в соседние ячейки заносятся методом протягивания.

Вставлена таблица, построен срез. Добавлен график.

Формируемые компетенции: умение

- «самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи ... диаграммами, иной графикой ...»;
- «эффективно ... систематизировать информацию» [1].

Оформление дэшборда

Модули скомпонованы на экране, скорректирована цветовая схема (с учетом цветов государственного флага КНР и раскраски карты), изменены цвет и размер кегля шрифта индикаторов.

Формируемые компетенции: умение

- «выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды»;
- «оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия» [1].



Рис. 1. Дизайн интерактивного отчета

Защита проекта

Дэшборды можно использовать в качестве иллюстративного материала при выполнении докладов на уроках по разным предметам.

Формируемые компетенции: умение

- «публично представлять результаты выполненного ... проекта»;
- «самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов»
- оценивать соответствие результата цели [1].

Процесс работы над междисциплинарным проектом способствует формированию у обучающихся метапредметных компетенций.

Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287. // URL: <https://www.garant.ru>
2. Сайт Национального бюро статистики Китая. URL: <http://www.stats.gov.cn>

Хилюк Е.А.

ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет» (ГАОУ ВО МГПУ)

khilyukea@mgpu.ru

Вопросы подготовки будущих учителей к использованию интерактивных средств обучения на уроках математики

Khilyuk E.A.

Moscow City University (MCU)

Questions of preparing future teachers to use interactive teaching tools in math lessons

Аннотация

Рассматриваются возможности обучения студентов педагогических вузов созданию и использованию на уроках математики интерактивных рабочих листов. Приводятся примеры разработанных студентами педагогического вуза интерактивных рабочих листов для использования в процессе обучения математике в 6-7 классах.

Abstract

The possibilities of teaching students of pedagogical universities to create and use interactive worksheets in mathematics lessons are considered. Examples of interactive worksheets developed by students of a pedagogical university for use in the process of teaching mathematics in grades 6-7 are given.

Ключевые слова: цифровизация школьного математического образования, средства обучения, интерактивный рабочий лист

Keywords: digitalization of school mathematics education, learning tools, interactive worksheet

Запросы современности диктуют необходимость владения учителем математики компетенциями, связанными с умениями выстраивать процесс обучения в условиях цифровой образовательной среды. Подготовка будущих учителей математики, таким образом, должна быть усилена за счет рассмотрения вопросов определения дидактической целесообразности использования цифровых интерактивных средств при обучении предмету, владения методикой применения таких средств и их разработки.

Указанным вопросам уделяется особое внимание в Институте цифрового образования Московского городского педагогического университета при обучении бакалавров-будущих учителей математики в рамках дисциплин по выбору методического модуля «Современный урок математики: конструирование и проведение» и «Организация самостоятельной деятельности учащихся на уроках и внеурочных занятиях по математике». В частности, рассматриваются возможности создания и использования такого современного средства обучения, как интерактивный рабочий лист, предназначенный для самостоятельной работы школьников и обладающий как потенциалом печатного рабочего листа (применяется на определенном отрезке времени урока, обязательным элементом являются учебные задания, подразумевающие необходимость записи ответа в специальных полях), так и своими особенностями (подача учебного контента с включением мультимедиа, интерактивное взаимодействие обучающегося с контентом, встраивание тестовых заданий открытого и закрытого типа с возможностью автоматической проверки, включение ссылок на сторонние ресурсы).

На занятиях рассматриваются дидактические возможности интерактивных рабочих листов и их виды, сервисы для конструирования. В рамках научно-исследовательских работ студенты создают такие листы и разрабатывают методику их использования на уроках математики.

Приведем примеры. Тренировочный интерактивный рабочий лист «Проценты. Решение задач» (<https://goformative.com/formatives/640f2fde1902222b3ad8d8d9?preview=1&embedded=1>) для школьников 6 класса, разработанный с помощью сервиса Formative [2], создан в виде игры по мотивам мультфильма «Вовка в тридесятом царстве». Лист содержит открытые задания на заполнение пропусков, связанные со знанием теоретического материала, интерактивные вычислительные задачи, тестовые задания закрытого типа, задачи с использованием визуального представления материала, текстовые задачи. Логика прохождения квеста выстроена с помощью видеовставок из указанного мультфильма.

Обучающий интерактивный рабочий лист «Угол. Измерение углов» для школьников 6 класса (<https://interacty.me/projects/604b68deee84a01f>) выполнен с использованием цифровой платформы Interacty [3]. Лист содержит интерактивные задания (задачи на соотнесение типа углов и представленного циферблата часов), творческие задания (подсчет количества углов в стилизованной надписи слова «угол»), задания на работу с математическими понятиями по теме, ссылки на созданные самостоятельно интерактивные упражнения платформы LearningApps.org [4].

Комбинированный интерактивный рабочий лист «Формулы сокращенного умножения» для обучающихся 7 класса (<https://interacty.me/projects/db5a2e7755517b4c>) также выполнен на платформе Interacty [3], представляет собой познавательный квест с включением заданий, обрамленных в широкий межпредметный контекст. Обучающиеся путешествуют по 5 крупным городам России. На каждой станции предложена система математических задач, нацеленная на формирование предметных умений и навыков школьников по указанной теме. Лист содержит задания математического диктанта, ссылку на интерактивные задания, выполненные в среде eTreniki [1], задания для работы с онлайн-доской Whiteboard [5].

Практика обучения будущих учителей математики демонстрирует неизменную востребованность изучения рассматриваемых вопросов.

Литература

1. eTreniki — онлайн-конструктор учебных тренажеров [Электронный ресурс]. URL: <https://etreniki.ru/> (дата обращения: 04.04.23).
2. Formative. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.formative.com/> (дата обращения 04.04.23)
3. Interacty: Интерактивный контент и платформа геймификации для преподавателей и бизнеса [Электронный ресурс]. URL: <https://interacty.me/ru> (дата обращения: 07.02.23).
4. LearningApps.org - создание мультимедийных интерактивных упражнений [Электронный ресурс]. URL: <https://learningapps.org/> (дата обращения: 04.04.23).
5. Простая онлайн-доска - Whiteboard Fox. [Электронный ресурс]. URL: <https://r2.whiteboardfox.com/> (дата обращения 04.04.23)

Югова Н.Л., Сырман Е.В.

Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко (ГГПИ)
lifebest2004@inbox.ru, vpgrykatya@mail.ru

Проведение хакатонов для школьников в педагогическом вузе

Yugova N. L., Syrman E.V.

Glazov State Pedagogical Institute named after V.G. Korolenko (GGPI)

Conducting hackathons for schoolchildren at a pedagogical university

Аннотация

В статье рассматривается проведение хакатонов для школьников в современном образовательном пространстве педагогического вуза, включающего педагогический технопарк «Кванториум» и Технопарк универсальных педагогических компетенций.

Abstract

The article discusses the conduct of hackathons for schoolchildren in the modern educational space of a pedagogical university, including the pedagogical technopark "Quantorium" and the Technopark of universal pedagogical competencies.

Ключевые слова: хакатон, педагогический технопарк, технопарк универсальных педагогических компетенций, педагогический вуз

Keywords: hackathon, pedagogical technopark, technopark of universal pedagogical competencies, pedagogical university

С 2021 г. образовательное пространство педагогических вузов претерпевает значительные изменения. На базе вузов появляются педагогические технопарки «Кванториум» и технопарки универсальных педагогических компетенций, которые оснащены высокотехнологичным оборудованием. На базе технопарков студенты овладевают интерактивными технологиями, с которыми им предстоит работать в системе общего и дополнительного образования, а также развивают функциональную грамотность и навыки метапредметных исследований. Технопарки играют важную роль и в профориентационной работе со школьниками: экскурсии, курсы по дополнительным общеобразовательным программам, мастер-классы и т.п. Активное участие в профориентационной деятельности принимают студенты педагогического вуза по направлениям подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» и 44.04.01 «Педагогическое образование». Пространства технопарков стали площадками, которые позволяют школьникам с помощью студентов и преподавателей вуза окунуться в мир педагогической профессии, поработать на современном оборудовании.

В ФГБОУ ВО «Глазовский государственный педагогический институт имени В.Г. Короленко» проводятся хакатоны по программированию для школьников города. Оборудование и пространство технопарков привлекают своими функциональными возможностями. Формат хакатона все больше и больше набирает полярность. Данный формат интересен студентам и школьникам своей новизной и интерактивностью. С каждым годом увеличивается количество участников. Хакатоны дают школьникам возможность развивать и демонстрировать свои навыки, расширять кругозор, заявлять о своих способностях и бороться за призы, а студентам продолжить формировать свои профессиональные компетенции.

Для обучающихся 5 – 6 классов ежегодно проводятся хакатоны по программированию в средах Scratch, Pictoblox и Kodu Game Lab. Целью этих хакатонов является пропаганда визуальных сред по

разработке игр, как средства интеллектуального досуга и развития обучающихся, получения начальных навыков программирования, а также установление неформальных связей между обучающимися, занимающимися информатикой.

Хакатон делится на 4 этапа:

- 1 этап – участников команд обучают основам программирования в визуальной среде и закрепляют к каждой команде наставника;
- 2 этап – участники в командах разрабатывают приложения или игры по заданной тематике;
- 3 этап – оценка экспертами представленных командами работ;
- 4 этап – награждение победителей.

Каждый хакатон посвящается определенной тематике, например, экологические проблемы, день космонавтики и др.

Для обучающихся 7 – 8 классов проводится хакатон по программированию «Мы в IT», целью которого является популяризация современных IT технологий, в частности, технологий дополненной и виртуальной реальности среди обучающихся школ, а также знакомство с современной образовательной средой педагогического вуза.

Данный хакатон проводится в 5 этапов:

- Организационный этап – Регистрация и размещение команд.
- Теоретический этап – Открытие хакатона и знакомство с виртуальными технологиями.
- Практический этап – Мастер - класс по созданию приложений виртуальной реальности.
- Проектный этап - Создание приложения виртуальной реальности по заданной тематике.
- Заключительный этап - Защита итоговых проектов. Подведение итогов. Награждение победителей.

Сегодня у школьников есть все необходимое для изучения программирования. Они могут узнать о робототехнике, искусственном интеллекте и виртуальных технологиях, создать свои собственные решения и сделать первые шаги к тому, чтобы стать инженерами в будущем. На хакатоне дети проверяют свои навыки, испытав себя в командной работе и решении реальных проблем с использованием современного высокотехнологичного оборудования технопарков.

Список литературы:

1. Толкачева Е. Хакатон для детей — игры с пользой //Newtonew — медиа о современном образовании. – URL: <https://newtonew.com/tech/digital-banana-hackathon> (дата обращения 03.04.2023)

Баринов В.И.

Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина (РГУ им. С. А. Есенина), г. Рязань /
место работы МОУ «Ряжская СШ №4», г. Ряжск
sedriksakson@gmail.com

IT-образование в школе в рамках реализации проекта «Урок цифры»

Barinov V.I.

Ryazan State University named for S. A. Yesenin

IT education at school within the framework of the project "Lesson numbers"

Аннотация

Представлен обзор процесса смартизации основных сфер жизнедеятельности человека. Анализируется применение персональных помощников как фактора, способствующего расширению зоны комфорта человека. Реализация всероссийского образовательного проекта «Урок цифры», посвященного IT-технологиям, направлена на ознакомление школьников с новейшими информационно-коммуникационными технологиями, что расширяет их знания и способствует ранней профессиональной ориентации.

Abstract

An overview of the depreciation process of the main spheres of human activity is presented. The use of personal assistants as a factor contributing to the expansion of a person's comfort zone is analyzed. The implementation of the All-Russian educational project "Lesson of Numbers", dedicated to IT technologies, is aimed at familiarizing schoolchildren with the latest information and communication technologies, which expands their knowledge and promotes early professional orientation.

Ключевые слова: ИКТ, IT, образование, искусственный интеллект, персональный помощник, «интернет вещей», смарт-технологии, «урок цифры»

Keywords: ICT, IT, education, artificial intelligence, personal assistant, "Internet of things", smart-technologies, "lesson numbers"

В настоящее время процесс смартизации основных сфер жизнедеятельности общества существенно расширяет зону комфорта человека. Уже сейчас для запуска стиральной машины или же включения музыкального трека, благодаря системе смарт-дом, человеку достаточно произнести голосовую команду и виртуальный голосовой помощник, например «Алиса», запустит выполнение поставленной задачи. Смарт-технические решения позволяют современному обществу проводить анализ разных аспектов своей жизнедеятельности: от просмотра последних покупок в магазине до скрининга состояния своего организма, сохраняя их [3].

Привычные для нас форматы взаимодействия, такие как «человек-человек» или же «человек-машина» изменяются на концепцию взаимодействия между техническими устройствами «машина-машина» (M2M), получившую название «Internet of Things» (в переводе с англ. Интернет вещей). Данная технология позволяет снизить уровень присутствия человека в процессе информационного обмена между смарт-устройствами и объединяет коммуникации в единую инфраструктуру [2]. Глобальная информационная сеть Интернет, являясь связующим звеном между устройствами взаимодействующими друг с другом по технологии «Интернет вещей», позволяет создавать целый комплекс взаимосвязанных умных устройств: от телевизоров до систем управления климатом дома и охранных комплексов. Для возможности простого управления таким комплексом необходим единый интерфейс, т. е. суперприложение, объединяющее в себе несколько, иногда десятки,

обычных приложений. Таким интерфейсом взаимодействия человека со сложной системой – техническими устройствами или приложениями – являются персональные помощники. Персональный помощник – это комплексный программный продукт, функционирующий на основе технологий искусственного интеллекта, способный выполнить определенную команду пользователя.

В рамках Всероссийского образовательного проекта «Урок цифры», посвященного IT-технологиям, запущено проведение интерактивных образовательных мероприятий в образовательных учреждениях и организациях дополнительного образования, расположенных на территории Российской Федерации [3]. Проект реализуется с целью ознакомления учащихся 1-11-х классов с новейшими информационно-коммуникационными технологиями, что пополняет багаж знаний учеников и способствует их ранней профессиональной ориентации.

На уроке проекта, посвященном теме «Персональные помощники», обучающиеся знакомятся с тем, что такое персональные помощники, что они умеют и где используются. Выполняя практическую составляющую урока, школьники, работая с технологиями, которые лежат в основе персональных помощников, обучают чат-бота отвечать на вопросы и выполнять поставленные задачи.

Нет никаких сомнений в том, что развитие технологий искусственного интеллекта и применение смарт-устройств приведут к дальнейшему развитию персональных помощников. Проведение серии тематических уроков в рамках Всероссийского образовательного проекта «Урок цифры» позволяет как в теоретическом, так и в практическом компоненте знакомить школьников с особенностью работы персональных помощников и приобщать к их успешному применению в своей жизни.

Литература

1. Баринов, В. И. «Internet of Things»: новые реалии техногенной культуры [Электронный ресурс] // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2022» / Отв. ред. И.А. Алешковский, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов, Е.И. Зимакова. – М.: МАКС Пресс. – 2022. URL: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2022/data/event_7361.htm (дата обращения: 02.02.2023).
2. Всероссийский образовательный проект в сфере информационных технологий «Урок цифры» [Электронный ресурс] // Официальный сайт проекта / URL: <https://урокцифры.рф> (дата обращения: 02.02.2023).
3. Довгаль, В. А., Довгаль, Д.В. Управление ресурсами в Интернете Вещей [Текст] // Дистанционные образовательные технологии: материалы II Всерос. науч.-практ. конф., г. Ялта, 2017 г. Симферополь: АРИ-АЛ. – 2017. – С. 168-173.

Минченко М.М.
Школа № 1537 "Информационные технологии", г. Москва
mmm_pro@mail.ru

Раннее вовлечение обучающихся в ИТ-сферу на основе практико-ориентированных задач программирования аппаратных платформ

Minchenko M.M.
School No. 1537 "Information technologies", Moscow

Early involvement of students in the IT sphere based on practice-oriented programming tasks of hardware platforms

Аннотация

Описан опыт применения педагогической технологии в форме проведения интерактивного конкурса-марафона, обеспечивающего широкое вовлечение школьников в ИТ-сферу посредством их погружения в изучение стека технологий для группового выполнения практических кейсов, предоставляющих возможность проявить аналитические и алгоритмические навыки на основе выполнения задач на различных аппаратных платформах.

Abstract

The article describes the experience of using pedagogical technology in the form of an interactive marathon competition, which ensures the broad involvement of schoolchildren in the IT sphere by immersing them in the study of a stack of technologies for group implementation of practical cases, providing an opportunity to demonstrate analytical and algorithmic skills based on performing tasks on various hardware platforms.

Ключевые слова: ИТ-образование, школа, подготовка ИТ-специалистов, информационные технологии, программирование, аппаратные платформы, ИТ-конкурсы

Keywords: IT education, school, training of IT specialists, information technology, programming, hardware platforms, IT competitions

Сегодня представляется актуальным активное использование педагогических технологий, обеспечивающих раннее вовлечение обучающихся в ИТ-сферу посредством их погружения в изучение стека технологий для группового выполнения практических кейсов, предоставляющих возможность проявить аналитические и алгоритмические навыки на основе выполнения задач на различных аппаратных платформах. Успешный опыт Школы № 1537 «Информационные технологии» города Москвы по организации и проведению конкурсов-марафонов по программированию аппаратных платформ демонстрирует, что это позволяет обеспечить:

- реализацию гибкой практико-ориентированной модели предпрофильного обучения;
- сформировать у обучающихся более полное представление о деятельности ИТ-разработчика;
- технологическую поддержку приобретения актуальных компетенций в области программирования, автоматизации, электроники и робототехники на основе практико-ориентированной деятельности;
- развитие у участников алгоритмического и аналитического мышления, навыков проектной командной работы на достижение результата с предварительно оговоренными техническими требованиями в условиях ограничений поставленной задачи.

Подобные конкурсы-марафоны представляют собой долговременные мероприятия продолжительностью 1-2 месяца, которые сочетают в себе несколько образовательных технологий:

- дистанционные и/или очные лекции/мастер-классы;
- групповое выполнение практических заданий на основе удаленного консультирования с использованием выдаваемых организаторами (школой) наборов электронных компонентов;
- подготовка мультимедийных презентаций;
- состязательное тестирование собранной и запрограммированной аппаратной платформы.

Участникам конкурса-марафона предлагаются практические кейсы по сборке и программированию на базе той или иной аппаратной платформы (единой для всех участников конкретного мероприятия, но различной – для разных мероприятий) какого-либо устройства (робототехнической системы, одноплатного компьютера с набором сенсоров, стенда с электронными компонентами). Выполнение поставленных задач требует от участников самостоятельного проведения экспериментов для достижения лучшего функционирования программируемого устройства. В ходе этих экспериментов им приходится на практике сталкиваться с разнообразными алгоритмическими приемами, средствами программирования и физическими явлениями, теоретические основы которых они уже изучили или же только будут изучать в дальнейшем.

Применение такой педагогической практики позволяет образовательной организации расширить систему практико-ориентированного обучения ИТ-направленности:

- практические кейсы регламентов конкурсов-марафонов погружают обучающихся в ситуации разнообразных прикладных задач, умение решать которые пригодится им при дальнейшем обучении и будущей профессиональной деятельности ИТ-направленности;
- обеспечивается сближение знаний по теоретическим основам программирования с практическим применением посредством программирования реальных аппаратных устройств
- выполнение предложенных практических кейсов требует от участников самостоятельного проведения экспериментов для достижения лучшего функционирования разрабатываемой программно-аппаратной системы.

Работа над реализацией практической задачи в форме разработки программно-аппаратной системы и совместная деятельность в ученических группах позволяют применить и отработать приобретенные предметные компетенции при выполнении реальной практической задачи, развить навыки сотрудничества, умения работать в команде, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников. Предлагаемая форма развития у обучающихся алгоритмического мышления, аналитических способностей и практических навыков программирования служит хорошей основой для раннего формирования компетенций, необходимых будущим ИТ-специалистам – обеспечивается подготовка выпускников для их дальнейшей успешной самореализации в условиях современной высокотехнологичной среды, продолжения образования и профессиональной деятельности в ИТ-сфере.

Королева Е.С.
ГБОУ Школа № 1547, Москва
koroleva_es@list.ru

Авторская методика лаборатории проектов «Твой старт в ИТ»

Koroleva E.S.
School № 1547, Moscow

Author's methodology of the "Your start in IT" project laboratory

Аннотация

Рассматривается авторская методика проектной деятельности в школе, приведены примеры кейсов и современная формула реализации успешного ИТ-проекта.

Abstract

The author's methodology for project activities at school is considered, examples of cases and a modern formula for implementing a successful IT project are given.

Ключевые слова: образование, развитие, информатика, информационные технологии, искусственный интеллект, проектная работа

Keywords: education, development, computer science, information technologies, machine intelligence, project work

В современной школе очень важно создавать условия, чтобы ученики могли гибко подстраиваться к текущим стремительным изменениям в сфере ИТ, отслеживать тренды и создавать актуальные проекты.

Для этой цели разработана авторская методика лаборатории проектов «Твой старт в ИТ», в основе которой лежит формула успешного ИТ-проекта: **3D + AR + AI**

3D – трёхмерное моделирование

AR – дополненная реальность (augmented reality)

AI – искусственный интеллект

От уровня владения данными навыками и понимания принципов работы современных ИТ-технологий будет зависеть то, какие цифровые продукты и услуги начнут создавать ученики. 3D и AR позволят им творчески визуализировать решение проекта, а искусственный интеллект (например, чат-боты) поможет выстраивать коммуникацию.

Одним из примеров успешного проекта в рамках лаборатории можно считать организацию и проведение «Фиджитал Игр»: **phygital** = physical + digital (физический мир + цифровой мир).

Для реализации проекта, который проверяет цифровые компетенции участников в компьютерных играх, VR-викторинах, виртуальных лабораториях, а также их физическую подготовку на реальной спортивной площадке, учениками были разработаны материалы:

- чат-бот для телеграм (проводилась регистрация участников, освещалась программа мероприятия, получены результаты, обратная связь)

- логотип с помощью нейросети Midjourney

- VR-викторины

- задачи для виртуальных лабораторий МЭШ.

В рамках проектной работы на первый план выходят такие навыки и способности, как:

- критическое, аналитическое, логическое, продуктивное и творческое мышление;
- способность к непрерывному обучению, самоорганизации и действий в условиях неопределенности;
- навыки работы в команде и взаимодействия в цифровой среде;
- навыки работы с информацией или цифровые навыки и умения: эффективно получать/извлекать, находить, перерабатывать, передавать, создавать, защищать информацию.

Самое важное и ценное – ученики из потребителей становятся создателями цифрового контента.

Литература

1. Организация проектной деятельности: учебное пособие / Е. В. Михалкина, А. Ю. Никитаева, Н. А. Косолапова; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 146 с.
2. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст]: учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров. / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.

Токаревская С.А.
ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»,
г.Архангельск
s.tokarevskaya@narfu.ru

Культурно-историческая направленность курса по созданию приложений дополненной реальности в ДНК САФУ

Tokarevskaya S.A.
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk

Cultural and historical orientation of the course on creating augmented reality applications in the HSC of SAFU

Аннотация

В докладе рассматриваются аспекты преподавания курса по программе дополнительного образования «Создание приложений дополненной реальности (AR)» в Доме научной коллаборации САФУ им.М.В.Ломоносова.

Abstract

The report discusses aspects of teaching a course on the program of additional education "Creation of augmented reality (AR) applications" in the House of Scientific Collaboration NARFU named of M.V.Lomonosov.

Ключевые слова: дополненная реальность, дополнительное образование, культурно-историческое наследие

Keywords: AR, additional education, cultural and historical heritage

Дополненная реальность становится всё более популярной в различных сферах деятельности человека. Она находит своё применение и в музейной практике и в современном искусстве, в туризме и маркетинге, строительстве, архитектуре и медицине. Дополненная реальность обогащает человеческое восприятие, особенно если идёт речь о восстановлении утраченных конструкций или воспроизведение объектов, сложных для демонстрации в реальном времени.

На базе Дома научной коллаборации САФУ им.М.В.Ломоносова проводятся занятия по виртуальной и дополненной реальности, в рамках которой школьники учатся создавать VR- и AR-приложения.

Одной из задач является создание условий для поддержки интереса учащихся и молодежи к истории Малой Родины и сохранению исторической памяти, в том числе, современными средствами информационных технологий (3D-технологий). В рамках занятий ученики знакомятся с деятельностью различных градообразующих предприятий, историческими местами и памятниками города и области, учатся выявлять идеи для проектов с применением дополненной реальности. Особенно актуально это для темы индустриального наследия, когда кроме восстановления облика производственных построек появляется задача реконструировать рабочий процесс, протекавший в них. Также интересны идеи виртуальных туров или экскурсий применением технологии дополненной реальности.

Основными направлениями в изучении технологий дополненной реальности, с которыми знакомятся ученики, это начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D-моделирования.

На курсе рассматриваются программы, необходимые для создания приложений с дополненной реальностью: от установки и настройки программы, до реализации проекта:

- Межплатформенная программа для создания приложений Unity, а также основные функции языка C# для работы с элементами.
- Vuforia – инструмент для разработки дополненной реальности (маркеров).
- Blender - программа для создания 2D и 3D объектов.

В качестве проектов учащиеся выполняют различные задачи – создание атрибутики города, восстановление облика уже не существующих исторических построек, экскурсии по городу с элементами дополненной реальности.



Очень понравилась идея [1] групповой работы над созданием мобильных игровых AR-приложений, совмещающих культурно-исторические объекты и исторический контекст. Для некоторой группы объектов (объединённой каким-то признаком) выбирается исторический персонаж, реально проживавший на этой территории. Затем составляется возможный сценарий дня этого персонажа, посещение объектов. Отрисовывается маршрут на карте с ключевыми точками, соотнесенными с объектами. А дальше предлагается комплект из фотографий, 3D-модели, описания, серии вопросов и заданий, требующих визуального исследования.

Ребята активно и с удовольствием участвуют в различных мероприятиях. Например, Всероссийский хакатон по созданию web-сайтов «Миссия: Культурное наследие», межрегиональный конкурс «Арктический Хакатон», международный фестиваль IT-Архангельск и другие.

В заключение отметим актуальность цифрового сохранения историко-культурного наследия, дальнейшие перспективы развития курса по созданию технологий дополненной реальности.

Литература

1. Шабалина О.А., Желтухина М.Р., Тимофеев Г.А. Методологические основы концепции исследования культурно-исторического наследия региона в игровой Ar среде // Известия ВГПУ. 2019. №7 (140).

Нехорошева А.Ю.
Филиал МАОУ «Татановская СОШ» в с. Донское
ania.morgunova@yandex.ru

**«Точка Роста» как система развития дополнительного образования
подростающего поколения**

Nekhorosheva A.Y.
Branch of MAOU "Tatanovskaya secondary school" in the village of Donskoye

**"Point of Growth" as a system for the development of additional education
of the younger generation**

Аннотация

«Современная Школа» как одно из направлений реализации национального проекта «Образования», создание в сельских территориях и малых городах Центров дополнительного образования - «Точка Роста»: цифрового и гуманитарного профиля; естественно-научной и технологической направленности.

Abstract

"Modern School" as one of the directions of the implementation of the national project "Education", the creation of additional education Centers in rural areas and small towns - "Point of Growth": digital and humanitarian profile; natural-scientific and technological orientation.

Ключевые слова: Точка Роста, современная школа, проект образования, Тамбовская область, национальный проект, успех каждого ребенка, цифровая среда, дополнительное образование

Keywords: Growth point, modern school, education project, Tambov region, national project, success of every child, digital environment, additional education

Национальный проект «Образование» направлен в первую очередь на достижение национальной цели Российской Федерации, определенной президентом России В.В. Путиным — обеспечение возможности самореализации и развития талантов. Данный проект имеет следующие направления: современная школа, социальная активность, успех каждого ребенка, социальные лифты для каждого, молодые профессионалы, патриотическое воспитание, цифровая образовательная среда, молодежь России [1].

Хотелось бы остановиться на проекте «Современная школа», напомним, что данный проект направлен на обеспечение возможности детям получать качественное общее образование в условиях, отвечающих современным требованиям, независимо от места проживания ребенка, организацию комплексного психолого-педагогического сопровождения участников образовательных отношений, а также обеспечение возможности профессионального развития педагогических работников [2].

В рамках этого направления и в соответствии с ежегодным посланием Президента Российской Федерации В.В. Путина, в феврале 2019 года, в рамках которого была подчеркнута необходимость развития системы дополнительного образования для подрастающего поколения, а также необходимость расширения детских кванториумов, технопарков, центров, естественно-научного, цифрового, гуманитарного развития доступного для всех детей. В Тамбовской области была начата соответствующая работа [3].

«Современная школа» - предполагает создание в сельских территориях и малых городах Центров образования: цифрового и гуманитарного профиля и естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста».

На базе филиала МАОУ «Татановская СОШ» в селе Донское (2021 – 2022 учебном году) был открыт Центр образования: естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста», которая осуществлялась по критериям, определенным в соответствии с задачами функционирования и развития Центров образования.

В рамках дополнительного образования реализовываются следующие программы:

1. «Вселенная биологии»;
2. «Мир физики»;
3. «Математические основы в информатике»;
4. «Химия вокруг».

В настоящее время Центр образования «Точка Роста» активно задействован в учебном процессе. В нем проводятся уроки технологии, ОБЖ, информатики, физики, химии, биологии, математики, и т.д. Кабинеты задействованы и для занятий внеурочной деятельностью. Все предметы естественно-научного цикла проводятся в соответствии с расписанием и календарно-тематическим планированием. Педагоги активно используют оборудование центра «Точка Роста» в образовательных целях: демонстрация видеofilмов, классных часов, внеурочных мероприятий, использование тренажеров, компьютерное тестирование и т.д.

На протяжении 2021-2022 учебного года педагогами были проведены мастер – классы для педагогов области и района. Мы стали участниками регионального методического фестиваля Центров образования «Точка Роста» – «Технологии успеха» и приняли участие в региональном чемпионате «Точка Роста - Движение вперед».

На базе центра «Точка Роста», состоялся мастер – класс для учителей физики по теме: «Организация занятий по физике с использованием оборудования Центра «Точка Роста»». Мероприятие прошло в дистанционном формате. В рамках мастер - класса всех участников познакомили с переносной цифровой лабораторией.

На базе Центра «Точка Роста» состоялся методический семинар: «Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся с использованием оборудования Центра «Точка Роста». В рамках семинара, учитель биологии Завершинская Р.Л. рассказала, какие виды исследовательской и проектной деятельности применяет в своей работе, продемонстрировала коллегам примеры данной деятельности по следующим темам:

1. Качество воды (датчики кислотности, колориметр, электропроводности «Цифровой лаборатории по биологии»);
2. Изучение почвы пришкольного участка (датчики кислотности, хлор - ионов «Цифровой лаборатории по экологии»);
3. Изучение показателей функционального состояния организма (датчики пульса, давления, модуль ЭКГ «Цифровой лаборатории по нейротехнологии»).

Состоялся мастер – класс для учителей химии по теме: «Организация занятий по химии с использованием оборудования Центра «Точка Роста». Мероприятие прошло в дистанционном формате. В рамках мастер - класса учитель химии Шувалова И. Б. познакомит участников с переносной цифровой лабораторией по химии. Были использованы комплекты оборудования в компактной упаковке для организации естественно - научного практикума и демонстрационного

эксперимента в начальной и основной школе. Также продемонстрированы простые и наглядные опыты, пробуждающие у школьников интерес к исследовательской деятельности и способствующие формированию навыков экспериментальной работы.

Применение Цифровую лабораторию по химии “Архимед”. Позволяет учащимся быстрее и лучше усваивать изучаемую тему, разбираться в трудных для восприятия вопросах, повышает интерес к изучаемому предмету, а также способствует формированию у учеников навыка самостоятельного поиска и раскрывает их творческий потенциал [4].

Оборудование данной лаборатории применяется на занятиях по химии в средней школе у 8-9 классов (для проведения демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ) и во внеурочной деятельности, в которой, как правило, занимаются исследовательской деятельностью с учащимися.

Таким образом, использование ЦЛ “Архимед” позволяет усилить экспериментальную составляющую химии и тем самым создать необходимую экспериментальную базу для его изучения, проиллюстрировать проявление установленных в науке законов и закономерностей в доступном для учащихся виде, повысить интерес учащихся к изучаемому явлению.

На протяжении 2022-2023 учебного года педагогами центра «Точка Роста» на базе нашей школы проводятся мастер-классы для учащихся, соответствующих программ реализации, внеурочные мероприятия в рамках «Разговор о важном», слушания методических дней центров региона и области.

В апреле планируется открытый методический день в рамках центра нашей школы [5]. В этом учебном году активизировалась работа в рамках технологической направленности это создание мастер-классов для учащихся и всех желающих по программированию, компьютерной графике, и 3Д моделированию и т.д. [6]. Впервые, на базе Центра «Точка Роста» нашей школы, проводился конкурс проектов «Путь в науку» (школьный этап), победители, выступили на области, став призерами и победителями. В этом году самые маленькие участники Центра поучаствовали в конкурсе «Точка Роста - Движение вперед», хотя мы и не вышли в финал, но у ребят появилось желание и стремление развиваться дальше, на следующий год обязательно станем призерами и победителями. Благодаря, национальным проектам «Образования» сельская школа развивается и выпускает достойных учащихся.

Литература

1. Минпросвещения России. [Электронный ресурс]. Точка доступа: <https://edu.gov.ru/natIOnal-PROjeCt>
2. Нацпроект «Образование». [Электронный ресурс]. Точка доступа: <https://edu.gov.ru/natIOnal-PROjeCt>
3. Национальный проект «Образования». [Электронный ресурс]. Точка доступа: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie>
4. Моргунова А.Ю. Методические рекомендации по разработке электронных учебно-методических пособий / Информатика: проблемы, методология, технологии. Материалы XVI Международной научно-методической конференции. Под редакцией Крыловецкого А.А., - 2016. - с. 420-424
5. Моргунова А.Ю. Использование социальной сети как средство дистанционного обучения/ Информационные технологии в образовании "ИТО-Саратов-2016". - Материалы VIII Международной научно-практической конференции. - 2016. - с. 412-415.
6. Моргунова А.Ю. К вопросу о методике преподавания темы «Программирования» в школе при подготовке к ЕГЭ по информатике / Информатика: проблемы, методология, технологии. Сборник материалов XVII международной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет. - 2017. - с. 9-14

Горохова Р.И.¹, Назарова М.С.²

¹ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (ФУ), Москва, ²Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №11 им. Т.И.Александровой г.Йошкар-Олы» (МОУ Лицей № 11 им. Т. И. Александровой)
¹rigorokhova@fa.ru, ²marusja911462@mail.ru

Функциональное программирование: методические особенности преподавания на языке Python

Gorokhova R.I.¹, Nazarova M.S.²

¹Financial University under the Government of the Russian Federation (FU), Moscow, ²Lyceum №11 named T.I.Alexandrova, Yoshkar-Ola (MOU Lyceum №11 named T.I.Alexandrova)

Functional programming: methodological features of teaching in Python

Аннотация

Рассматриваются вопросы преподавания функционального программирования. Особое внимание направлено на формы и методы представления изучаемого материала. Важным является выработка методических подходов по формированию умений и навыков составления программного кода на языке Python с применением функционального программирования.

Abstract

The questions of teaching functional programming are considered. Special attention is paid to the forms and methods of presentation of the studied material. It is important to develop methodological approaches for the formation of skills and abilities of composing program code in Python using functional programming.

Ключевые слова: методические особенности, программирование, функциональное программирование, Python

Keywords: methodological features, programming, functional programming, Python

Особенности изучения программирования связаны с подходами к программированию, основанными на наборе принципов или некоторой теории. Каждый человек мыслит по своим шаблонам и установившимся стандартам. В программировании выделяются разные парадигмы, представляющие собой разные способы мышления. Парадигмы программирования выделяют императивное программирование (процедурное, объектно-ориентированное) и декларативное программирование (функциональное, логическое).

Функциональное программирование — парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Функциональное программирование предполагает обходиться вычислением результатов функций от исходных данных и результатов других функций, и не предполагает явного хранения состояния программы. Соответственно, не предполагает оно и изменчивости этого состояния. Основано на Лямбда-исчислении, базирующемся на двух операциях: абстракции (операции, позволяющей конструировать функции) и аппликации (операции вызова функции). Определяет программу как вызов функции (аппликация).

Принципы функционального программирования:

- вызов функции для одних и тех же значений параметров должен возвращать одинаковый результат (чистые функции)
- изменения контекста внешних переменных при вызове функции определяется как побочный эффект
- изменяемость переменных является нежелательной
- поддержка функций высших порядков, реализуемый как вызов функций для функций

Положительные стороны функционального программирования в Python заключаются в том, что поддерживаются следующие особенности:

- функции "граждане первого класса"
- лямбда-функции (анонимные функции), особенностью при создании анонимных лямбда-функций является то, что в теле функции может быть заключено только одно выражение и значение выражения всегда возвращается, как результат работы функции
- поддержка функций высших порядков: map/filter/reduce, itertools, operator.
- генераторы могут использоваться для ленивых вычислений (вычислений по требованию)

Недостатками функционального программирования считаются следующие положения:

- невозможно разделить функции с побочным эффектом и без данного эффекта
- наличие изменяемых переменных
- дорогостоящие операции копирования в памяти
- использование императивного стиля для циклов
- отсутствие оптимизации для хвостовой рекурсии
- нет синтаксиса для проверки шаблонов
- система типов базируется только на классах
- нет механизма перегрузки функций
- имеется только императивный механизм обработки ошибок

Функции в Python являются функциями, которые можно динамически создавать и уничтожать, передавать их в другие функции, возвращать их как значения и так далее.

Преподавание вопросов функционального программирования должно учитывать основные принципы и особенности данной парадигмы и методически правильно представлять возможности его применения в решении задач.

Матвеев И.А.
МБОУ «СОШ №23» г. Калуги
ivanmatveev-pro@yandex.ru

Изучение информационных технологий и развитие творческих способностей учащихся в школе - ступень для будущей успешной карьеры

Matveev I.A.
Municipal budgetary educational institution "Secondary school No. 23" of the city of Kaluga (MBOU "Secondary School No. 23" of Kaluga)

The study of information technology and the development of creative abilities of students at school is a step for a future successful career

Аннотация

На своем личном примере автор показывает в статье, что проектная деятельность школьников является мотивацией выбора будущей профессии и формирование личностных качеств на таком ответственном пути как профессиональное самоопределение для успешности в жизни.

Abstract

Using his personal example, the author shows in the article that the project activity of schoolchildren is the motivation for choosing a future profession and the formation of personal qualities on such a responsible path as professional self-determination for success in life.

Ключевые слова: образование, школа, информационные технологии, проектная деятельность

Keywords: education, school, information technology, project activities

На своем личном примере автор уверен, что проектная деятельность предоставляет учителю не только возможность мотивации учащихся в изучении новых информационных технологий и повышения качества их обучения, но и формирование личностных качеств на таком ответственном пути как профессиональное самоопределение для успешности в жизни. Изучение практической части информационных технологий проводится в виде проектной деятельности. Положительный эффект дает проектная деятельность, которая состоит из выполнения взаимосвязанных между собой заданий, этапов выполнения работ. Любой проект – это гибкая модель организации учебного процесса. Она ориентирована на творческую самореализацию личности учащихся, развитие их интеллектуальных возможностей, волевых качеств и творческих способностей. Сегодняшнее информационное пространство предполагает обязательное умение успешно работать в группе. А где этим умениям научиться как не в совместной работе над проектом, когда созданы наилучшие условия для развития творческого потенциала учащихся. В МБОУ «СОШ №23» г. Калуги у учащихся есть опыт участия и в межшкольном проекте «Чтобы помнили...» (<http://9may.matveev.com.ru/>) Начиная проектную деятельность с каждой новой группой школьников, подбирается такая тема, которая предполагает сначала использование уже имеющихся у учеников знаний и навыков. Лишь после приобретения опыта проектной деятельности, предлагается форма работ, в результате которых приобретаются новые знания, приемы самообразования. Положительный эффект дает проектная деятельность, которая состоит из выполнения взаимосвязанных между собой заданий, этапов выполнения работ. Так изучая текстовый редактор Word, ученики работают над проектом «Создание информационного бюллетеня». В рамках проекта используют знания, полученные на уроках русского языка и литературы. И получают новые знания – что такое интеллектуальная собственность, авторское право, плагиат, как разработать макет бюллетеня и другие. А также новые практические навыки –

как редактировать текст, работать с многостраничными документами, как создать свой макет информационного бюллетеня и другие. Изучая работу с компьютерной графикой проект «Маркетинговый план» использует знания и умения, полученные в предыдущем проекте. Работая над логотипом своей продукции в графическом редакторе, ученики признаются, что становятся активными помощниками родителей во время покупок в магазине, изучая логотипы компаний, товары, которых приобретает их семья. Многие школьники признаются, что хотели бы в будущем создавать свои собственные товары, высказывают креативные идеи для продвижения товаров и услуг на рынке. Завершает учебный год проект «Портфолио для успешной карьеры». Это тот итог проектной деятельности, когда каждый ученик имеет возможность увидеть себя в «конечном продукте», проявить свое самовыражение, показать, как на основе всей предыдущей проектной деятельности сформировалась и развивается его идентичность, способность к самоопределению. Конечно, наиболее интересные проекты получаются у тех школьников, кто в это время получал дополнительное образование в различных учреждениях, кто работал под руководством учителя над собственным исследованием в рамках школьных факультативных или кружковых занятий. Так в прошлом учебном году со своими проектами один из учеников автора стал лауреатом I степени в номинации "Экспонаты, направленные на развитие логического и математического мышления" фестиваля школьных научных объединений муниципальных образовательных учреждений города Калуги, а другой призёром в секции "Информатика" XXXII Областной научно-практической конференции «Молодость - науке» памяти А.Л. Чижевского. Сегодня, составляя планирование на новый учебный год, автор уверен, что учащиеся 10 класса продолжат работу над темой создания своей будущей успешной карьеры, а он в свое время приложит к этому максимум своих усилий, чтобы, выбирая в будущем ту или иную специализацию высшего образования, они понимали, чем им придется заниматься в будущем.

Литература

1. Матвеев И.А. Проектная деятельность учащихся, как фактор формирования личности на уроках информатики/ Развитие инновационного потенциала педагогов образовательных учреждений // Сборник материалов научно-практической конференции педагогов муниципальных образовательных учреждений города Калуги. 29 ноября 2018 года // Муниципальное бюджетное учреждение «Центр психологической медицинской и социальной помощи «Стратегия» города Калуги», Калуга, 2019.

Страхова С.А., Бычкова Д.Д.
ФГБОУ ВО «Государственный университет просвещения» (ГУП), г. Мытищи
lana-strakhova@mail.ru, dd.bychkova@mgou.ru

Методические рекомендации по организации проектной деятельности в рамках курса внеурочной деятельности «Графический дизайн»

Strakhova S.A., Bychkova D.D.
State University of Enlightenment (GUP), Mytishchi

Methodological recommendations on the organization project activities within the framework of the extracurricular activity course "Graphic Design"

Аннотация

Сегодня графический дизайн стал важной и неотъемлемой частью жизни современного человека и используется в различных областях: начиная от рекламы и маркетинга и заканчивая учебными пособиями, иллюстрациями научных статей. Графический дизайн позволяет представлять информацию в удобной и привлекательной форме, делает её более понятной и запоминающейся. Конкуренция в сфере графического дизайна постоянно растёт и требует от профессионалов умения совмещать технические навыки с творческим подходом. Важными факторами успеха в этой области являются инновации и новаторство, способность улавливать тенденции и создавать что-то новое и оригинальное. В работе приводятся методические рекомендации по организации и проведению занятий с применением проектной деятельности в рамках курса внеурочной деятельности «Графический дизайн», направленного на приобретение обучающимися теоретических знаний и практических навыков при работе с онлайн-сервисом «SUPA», расширение знаний в области применения информационных технологий, а также способствующего формированию познавательного интереса, стимулирующего дальнейшее саморазвитие и самообучение.

Abstract

Today, graphic design has become an important and integral part of the life of a modern person and is used in various fields: from advertising and marketing to teaching aids, illustrations of scientific articles. Graphic design allows you to present information in a convenient and attractive way, making it more understandable and memorable. The competition in the graphic design industry is constantly growing and requires professionals to be able to combine technical skills with creativity. Important success factors in this area are innovation and innovation, the ability to catch trends and create something new and original. The article provides methodological recommendations for organizing and conducting a course of extracurricular activities "Graphic Design", aimed at acquiring theoretical knowledge and practical skills for students when working with the online service "SUPA", expanding knowledge in the field of information technology, as well as contributing to the formation of cognitive interest, stimulating further self-development and self-learning. The course has online support built on the Stepik platform.

Ключевые слова: курс внеурочной деятельности, графический дизайн, онлайн-сервис «SUPA», обучающиеся

Keywords: extracurricular activities course, graphic design, online service «SUPA», students

В современном обществе графический дизайн имеет большое значение, так как он способствует созданию эффективных методов визуальной коммуникации. А значит, знакомство обучающихся с ним можно осуществлять уже в школе. Однако большой объём материала по учебному предмету «Информатика» и ограниченное количество часов, выделяемых на их изучение, не позволяет обучающимся в полной мере «погрузиться» в освоение графического дизайна [2]. В связи с этим,

важным становится организация и проведение курсов внеурочной деятельности, связанных с графическим дизайном, направленных на расширение, углубление знаний, умений и навыков обучающихся в этой области [3].

Одним из таких курсов может стать курс внеурочной деятельности «Графический дизайн» для обучающихся 8 класса.

Цель курса внеурочной деятельности «Графический дизайн»: формирование знаний и практических умений применения онлайн-сервиса «SUPA» для работы с компьютерной графикой посредством заданий, мотивирующих познавательный интерес.

Курс внеурочной деятельности «Графический дизайн» имеет следующее содержание [1]:

1. Введение (1 ч., теория).
2. Основные сведения о графическом дизайне (2 ч., теория + тест).
3. Сведения об онлайн-сервисе SUPA. Интерфейс и возможности редактора (3 ч., теория + тест).
4. Инструкция по созданию креативов с помощью шаблонов (3 ч., теория + практика).
5. Инструкция по созданию креативов с чистого листа (4 ч., теория + практика).
6. Создание истории для социальных сетей с помощью шаблонов (3 ч., теория + практика).
7. Создание баннеров для мероприятий с чистого листа (4 ч., теория + практика).
8. Создание креативов для рекламы с помощью шаблонов и с чистого листа (3 ч., практика).
9. Создание логотипов (3 ч., практика).
10. Создание обложки для группы в социальных сетях (3 ч., практика).
11. Выполнение творческого проекта (3 ч., практика).
12. Итоговое занятие (2 ч.).

Рассмотрим краткие методические рекомендации по организации и проведению занятий курса внеурочной деятельности на примере занятия, включающего в себя создание цифровой газеты, состоящей из нескольких рубрик, каждая из которых включает в себя тестовую и графическую информацию. Реализация деятельности предусматривает очную форму обучения с применением цифровых образовательных ресурсов. Методы, используемые на занятии: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, метод проектов. Форма обучения: сочетание групповой и индивидуальной формы.

Занятие рассчитано на 3 часа и состоит из следующих этапов:

1. Погружение в проект.

На данном этапе обучающимися осуществляется выбор области, в рамках которой будет создаваться газета. Область может быть выбрана из перечня, подготовленного учителем, или определена самостоятельно. Далее обучающиеся под руководством учителя формулируют проблему, цель и задачи проекта.

На данном этапе формируются следующие результаты обучения:

- умение ставить цель для создания того или иного продукта;
- умение выбирать, анализировать, сравнивать.
- умение грамотно формулировать необходимые критерии.

- умение выявлять проблему.
2. Планирование деятельности.

На этом этапе обучающиеся составляют план работы над проектом – газетой: выбирают название (под ним можно расположить блок с цитатой или ключевыми вопросами, с помощью которых идет привлечение читателей), продумывают жанр, рубрики и содержание газеты. Также проводится обсуждение по поводу формата, объёма и частоту выхода. После этого каждый обучающийся выбирает рубрику и в процессе работы «примеряет» на себя определенные роли, которые позволяют ему погрузиться в издательское дело. Самый главный человек, отвечающий за выполнением всех работ и выпуск газеты – это редактор. Им станет учитель, который будет следить за процессом поступающих материалов и за техническими вопросами. Юнкор – тот, кто собирает информацию, выделяет самую важную и нужную. Для этого у каждого обучающегося имеется электронный рабочий блокнот, в который он вносит собранную информацию. Дизайнер – имея готовые материалы, разрабатывает дизайн выпуска, обложку газеты, создает и находит подходящие иллюстрации непосредственно в онлайн – сервисе «SUPA». Верстальщик – осуществляет верстку газеты, занимается макетированием издания и его выпуском также в онлайн – сервисе «SUPA».

Учитель, выполняя функции редактора, при необходимости помогает обучающимся, отвечает на их вопросы.

На данном этапе формируются следующие результаты обучения:

- умение распределять роли и функции между собой;
- умение работать в группе;
- умение разрабатывать концепцию будущего продукта (электронной газеты);
- умение работать с информацией;
- умение логически мыслить.

3. Реализация плана.

На данном этапе обучающиеся выполняют запланированные действия в соответствии со своей рубрикой и ролями. Каждая рубрика должна раскрывать определенную тематику, но в то же время отвечать общей идее. После того, как все макеты рубрик подготовлены, проводится обсуждение по созданию итоговой версии цифровой газеты. Для этого обучающимся надо ответить на следующие вопросы: что будет на первом плане? Как будет выглядеть заголовок для привлечения внимания? В каком порядке будут распределены рубрики, чтобы читатель смог найти интересующую его информацию? После обсуждения из общего числа обучающихся путем голосования выбираются трое, которые производят вёрстку газеты, более важные материалы размещаются сверху, а остальные распределяются равномерно по всему листу. Картинки, схемы и фотографии должны придавать всем частям газеты гармоничную форму, которую легко воспринимать.

Учитель при необходимости консультирует обучающихся и неявно контролирует процесс работы.

На данном этапе формируются следующие результаты обучения:

- умение организованно выполнять запланированные действия;
- умение работать с цветом, композицией, разбираться в стилях;
- умение реализовывать свою деятельность в онлайн-сервисе «SUPA»;
- умение обрабатывать материал;

4. Презентация результатов.

Обучающиеся подбирают форму презентации, готовят её, консультируются с учителем; осуществляют защиту проекта; отвечают на вопросы слушателей.

На данном этапе формируются следующие результаты обучения:

- умение презентовать продукт;
- умение логически мыслить;
- умение креативно мыслить;
- умение распределять обязанности в группе;
- умение творчески подходить к решению различных вопросов и проблем.

5. Оценка результатов проектной деятельности.

Учитель оценивает усилия обучающихся, креативность и качество цифровой газеты в соответствии с определенными критериями, сформулированными заранее, о которых обучающимся известно в начале первого этапа. Обучающиеся также принимают участие в оценивании собственной деятельности и ее результативности в ходе коллективного обсуждения и самоанализа.

На данном этапе формируются следующие результаты обучения:

- умение анализировать, сравнивать;
- умение объективно оценивать результат своей и чужой деятельности.

Данное занятие позволит оценить у обучающихся уровень сформированности знаний, умений и навыков работы в онлайн-сервисе «SUPA», стимулировать к поиску новых творческих идей, способствовать развитию познавательного интереса.

Таким образом, курс внеурочной деятельности «Графический дизайн» поможет обучающимся развить креативность, воображение и умение находить нестандартные решения, а также сформирует: навыки работы в онлайн-сервисе «SUPA»; приёмы художественного конструирования; умение работать с цветом и композицией; опыт презентации индивидуального продукта.

Литература

1. Онлайн – сервис «SUPA». – URL: <https://supa.ru/> (дата обращения: 30.03.23 г.)
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. –URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/df3a7007218dd64b73c1624c2b665bb9.pdf?ysclid=lbm4cwhu2g313701207> (дата обращения: 29.03.23 г.)
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования». – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo> (дата обращения: 29.03.2023).

Пименова А.Н.

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (ГСГУ), г. Коломна
anpimenova@gmail.com

Индивидуальная образовательная траектория как инструмент подготовки учителей информатики

Pimenova A.N.

State University of Humanities and Social Studies, Kolomna

Individual educational trajectory as a tool for training computer science teachers

Аннотация

В статье рассматривается опыт применения индивидуальной образовательной траектории как инструмента подготовки будущих учителей информатики.

Abstract

The article examines the experience of applying an individual educational trajectory as a tool for training future computer science teachers.

Ключевые слова: образование, индивидуальная образовательная траектория, метод проектов, цифровой продукт

Keywords: education, individual educational trajectory, project method, digital product

Цифровая трансформация, как процесс реорганизации процессов в обществе с использованием цифровых инструментов, и обновление Федерального государственного образовательного стандарта требуют от образовательной деятельности применения новых эффективных инструментов её реализации. В современном учебном процессе уже достаточно привычным стало использование образовательных онлайн платформ, включение элементов дистанционного обучения, обращение к материалам массовых открытых онлайн курсов, внедрение в образовательную практику технологий «перевернутого класса», геймификации, case-метода и т.д. Также одним из наиболее эффективных способов организации обучения, особенно студентов, является построение индивидуальной образовательной траектории обучающихся. Студенты, поступающие в вуз на педагогические направления подготовки, зачастую имеют разный уровень начальных предметных знаний. И на этой неоднородной базе, а также в силу других различных причин (участие в волонтерском движении, активная воспитательная или профориентационная деятельность, трудоустройство, состояние здоровья), в процессе обучения в кампусе у будущих педагогов в разном объеме формируются предметные и общекультурные компетенции. Поэтому в данной ситуации мы считаем построение индивидуальной образовательной траектории одним из оптимальных решений сложившейся ситуации.

Под индивидуальной образовательной траекторией в самом общем смысле понимают персональный, личностный путь осуществления и реализации личностного индивидуального потенциала каждого обучающегося в образовательном процессе. При построении таких образовательных траекторий необходимо учитывать множество факторов: ступень образования, форму обучения, интересы, увлечения и способности обучающегося, уровень его интеллектуального и физического развития, ситуацию на рынке труда.

В ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» при официальном трудоустройстве студентов по профилю обучения действует положение об академической мобильности, которое предполагает индивидуальную работу по изучению дисциплин с

обучающимися, которые не могут часто посещать очные занятия. В реальности это часто сводится к выдаче минимального списка заданий по каждой дисциплине, выполнив которые студент сможет в рамках действующей балльно-рейтинговой системы набрать баллы, необходимые для аттестации. Основная часть таких заданий размещена в дистанционной системе обучения вуза и представлена в виде интерактивных лекций, модульных семинаров, тестов и т.д. Однако иногда обучающиеся готовы более углубленно изучить интересующую их тему и выполнить большее количество заданий для её закрепления. Вот здесь как раз и приходит на помощь работа по индивидуальному плану.

Так в рамках изучения дисциплины «Избранные вопросы программирования» при реализации индивидуальной траектории обучения будущим учителям информатики было предложено поработать над различными проектами: разработка мобильного приложения по прототипу приложения «1С:Счетчик ворон» или приложения, например, для перевода чисел между различными системами счисления, проектирование чат-бота – помощника учителя по проверке заданий проверочных работ, подготовка образовательного веб-квеста по выбранной тематике и т.д.

Работа над данными заданиями осуществлялась в несколько этапов: определение цели и задач разработки цифрового решения, обоснование его значимости для конкретной целевой аудитории, подготовка технического задания, прототипирование, тестирование и отладка, демонстрация готового к применению цифрового продукта. При этом каждый этап четко регламентировался по времени реализации, имел конкретную отчетность и оценивался определенным количеством баллов.

В итоге студентами были разработаны собственные цифровые продукты, адаптированные к применению в педагогической деятельности. И даже те, кто посещал все очные занятия с удовольствием переключились с решения типовых заданий по вариантам на реализацию подобных индивидуальных проектов.

Литература

1. Индивидуальные образовательные траектории в российских вузах: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/21499/>. (Дата обращения: 29.03.2023).
2. Шапошникова Н.Ю. Индивидуальная образовательная траектория студента: анализ трактовок понятия // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 5. – С. 39-44.

Гаврилова И.В.¹, Пархимович М.Н.²

МБОУ «Центр образования №83 имени кавалера ордена Мужества Е.Е. Табакова и А.Н. Кошчева» (МБОУ ЦО №83), г. Ногинск-9¹, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (САФУ), г. Архангельск²
irina.vit.gavrilova@yandex.ru¹, m.parhimovich@narfu.ru²

Применение No-code и Low-code платформ в школьном образовании

Gavrilova I.V.¹, Parkhimovich M.N.²

Education Center No. 83 named after the holder of the Order of Courage E.E. Tabakov and A.N. Koshcheev, Noginsk-9¹, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk²

Application of No-code and Low-code platforms in school education

Аннотация

Современный мир меняется с невероятной скоростью, особенно в сфере технологий. Каждый день появляются новые инструменты и приложения, становится доступным все более сложный функционал. В такой обстановке изучение программирования может стать необходимым условием для успешной работы во многих отраслях. Но, несмотря на все преимущества, которые может получить человек, приобретая навыки программирования, стоит помнить, что это не является легкой задачей для каждого.

В статье рассматривается опыт использования платформ для создания ИТ-продуктов без написания кода на языке программирования (No-code), а также с помощью интуитивно понятных графических инструментов, встроенных функций, требующих некоторых базовых навыков программирования для разработки (Low-code).

Abstract

The modern world is changing at an incredible speed, especially in the field of technology. Every day, new tools and applications appear, more and more complex functionality becomes available. In such an environment, learning to code can become a prerequisite for success in many industries. But, despite all the benefits that a person can get by acquiring programming skills, it is worth remembering that this is not an easy task for everyone.

The article discusses the experience of using platforms to create IT products without writing code in a programming language (No-code), as well as using intuitive graphical tools, built-in functions that require some basic programming skills for development (Low-code).

Ключевые слова: No-code, Low-code, визуальное программирование, Blockly, MIT App Inventor 2, Varwin, VR/AR, Mobile Apps, Мобильные приложения, Виртуальная и дополненная реальность, обучение программированию

Keywords: No-code, Low-code, Blockly, MIT App Inventor 2, Varwin, VR/AR, Mobile Apps, Programming Learning

No-code (от англ. «без кода») — способ создания ИТ-продуктов (сайтов, мобильных приложений, VR/AR, голосовых ассистентов и ботов) с помощью специальных платформ без написания кода на языке программирования. Low-code же предполагает работу с интуитивно понятными графическими инструментами, встроенными функциями, однако требуют некоторых базовых навыков программирования для разработки.

Рынок No-code и Low-code – молодой и перспективный, по оценкам исследователей к 2025 году 65% всех приложений будет разрабатываться с использованием таких платформ.

Умение работать в таких платформах становится сегодня необходимым навыком для каждого специалиста. И знакомство с ними можно начинать уже со школьной скамьи.

Кроме того, платформы Low-code и No-code (LCNC) позволяют избежать на начальных этапах знакомства с языками программирования синтаксических ошибок в написании команд и сосредоточиться на построении логики алгоритмов и функций.

Авторы имеют успешный опыт проведения занятий с LCNC-платформами в таких сферах, как VR/AR (платформа Varwin), мобильная разработка (решения MIT App Inventor, Kodular, Thinkable), знакомство с веб-технологиями (Blockly.HTML и Blockly. JS Panda), создание навыков для голосовых помощников (Amylogic), 3D-графика и анимация (Tinkercad).

В основе многих из них язык Blockly, надстройка над языками программирования от компании Google, по своей структуре похожий на знакомый многим детям Scratch. С помощью среды MIT AI можно создавать полноценные Android-приложения, с поддержкой сенсоров и управления массивами данных. Несомненным плюсом данной платформы является русский интерфейс. Thinkable и Kodular поддерживают только английский язык интерфейса, однако позволяют более тонко настроить внешний вид компонентов приложения (отступы, выравнивание и т.п.). В платформе Varwin можно создавать как обучающие, так и профессиональные VR-проекты.

С 2015 года в партнерстве с ведущими вузами и технологическими компаниями страны проводится Национальная технологическая олимпиада (НТО). В командных инженерных соревнованиях для школьников 5–7 классов НТО Junior одно из направлений – сфера «Технологии и виртуальная реальность». В 2022 году в этой сфере активно применялась платформа Varwin. Участникам олимпиады был предложен образовательный курс, для знакомства и погружения в тематику сферы, углубления теоретических знаний, освоение технологий и развитие компетенций, необходимых для успешного участия в отборочном этапе и финале.

На базе дома научной коллаборации проводятся дополнительные занятия по разработке мобильных приложений, дети работают с различными сенсорами, локальными базами данных, массивами и списками. В 2023 участники данной дополнительной образовательной программы стали победителями и призёрами хакатона.

Разработка навыков для голосового ассистента Алиса также может осуществляться с использованием визуальных блоков. Обучающиеся центра образования активно принимают участие в командных соревнованиях – онлайн-хакатонах от Яндекс Учебника и Алисы. Разработанный в 2022 г навык был представлен на V Всероссийской детской конференции «Умный мир руками детей», а также работа удостоена диплома I степени на муниципальной конференции «Шаг в будущее».

No-code - платформы и инструменты могут использовать взрослые и дети. Ребята с легкостью создают приложения, игры, анимации с помощью простых и доступных интерфейсов и блоков кода, которые не требуют глубоких знаний в области программирования. Кроме того, платформы могут иметь встроенные обучающие материалы, которые помогают детям понимать основы программирования и создания приложений, игр и анимаций. Эти материалы можно использовать как для самостоятельного изучения, так и на занятиях.

В целом, no-code платформы для детей и подростков могут быть полезными инструментами для развития знаний и навыков в области программирования, математики, творчества и логики. Они

могут помочь детям и подросткам стать более уверенными в своих силах и научиться создавать что-то полезное и интересное, что может иметь важное значение для их будущих карьер и успехов.

Литература

1. Blockly.Ru – Для будущих программистов URL: <http://blockly.ru/about.html> (дата обращения: 05.04.2023).
2. MIT App Inventor 2 URL: <http://ai2.appinventor.mit.edu/> (дата обращения: 05.04.2023).
3. Varwin Education — это образовательная среда для создания и управления интерактивными 3D/VR-мирами, развивающая у детей навыки программирования URL: <https://varwin.com/ru/> (дата обращения: 05.04.2023)
4. Дом научной коллаборации имени М.В. Ломоносова URL: <https://narfu.ru/dnk/> (дата обращения: 05.04.2023)
5. Национальная технологическая олимпиада Junior URL: <https://junior.ntcontest.ru/> (дата обращения: 05.04.2023)

Рубцова М.Б.
МАОУ «СОШ No 2 им В.Н.Татищева с УИПГП» г. Перми
marine_pairle@mail.ru,

Клипное мышление современных школьников. Как учить?

Rubtsova M.B.
School No 2, Perm

Clip thinking of modern schoolchildren. How to teach?

Аннотация

Рассматриваются особенности мышления современных учащихся, а также технологии преподавания у современных детей.

Abstract

The features of the thinking of modern students, as well as teaching technologies for modern children are considered.

Ключевые слова: клипное мышление, обучение современных школьников

Keywords: клипное мышление, обучение современных школьников

Наша жизнь стремительно меняется наполняясь все новыми и новыми техническими устройствами. Практически у 96% школьников есть свой сотовый телефон. С самого рождения современные дети сталкиваются с высокотехнологичными достижениями. Они живут в мире, где объем информации растет в экспоненциальной форме, из-за чего не могут обрабатывать большие объемы информации. Специалисты считают, что современное общество - это общество клиповой культуры. У школьников, у которых сформировано клипное мышление, не развито понятийное мышление, отсутствует интерес к чтению, повышена эгоцентричность и активность они проявляют только в состоянии успешности. Именно поэтому мы часто слышим претензии родителей и учащихся, что детям скучно, не интересно на уроках. “Школьник смотрит на учителя как на экранного персонажа и ждет от него умения упаковывать мысль в образ” .[1]

Возникает закономерный вопрос: что делать?

Для того чтобы привлечь внимание учащихся, учителю вовсе не обязательно разыгрывать костюмированные спектакли. Достаточно разобраться в особенностях клипового мышления и постараться перестроить преподавание в соответствии с этим.

С одной стороны, современный школьник умеет наблюдать за несколькими предметами или выполнять несколько разнонаправленных действий в одно и то же время, быстрая реакция позволяет легко включаться в работу, осваивать новый материал, эффективнее реагировать и подстраиваться под любые изменения. С другой стороны, клиповое мышление предполагает упрощение усвоения материала, теряется способность к анализу и выстраиванию логических цепочек, отсутствует способность к длительной концентрации внимания. «Школьники хотят, чтобы они [учителя] говорили коротко, как на камеру, и по существу.»[1]

Что в этой ситуации делать учителю?

Как бы учителям ни хотелось, но возникает острая необходимость смены способа преподнесения материала. И речь не идет о том, что учитель должен нарядиться клоуном, чтобы урок был интересным и ярким, но можно использовать различные современные технологии, которые позволят привлечь внимание учащихся.

Так, например, можно (и нужно), преподносить материал учащимся не в привычных учебных презентациях PowerPoint сопровождаемых монологом, которые дети уже давно не смотрят и не слушают, а по новому. Это может быть та же презентация, но материал будет представлен в виде комиксов. Или презентация будет оформлена в виде интерактивного плаката, что само по себе привлечет внимание учащихся. Возможно, включать детям небольшие ролики из Tik-Tok, Yuotube – в которых популярные блогеры раскрывают ту или иную тему. Объяснение темы должно быть порционным, и перемежаться с какими-то практическими заданиями или диалогом с учащимися, обсуждением услышанного.

При решении задач, учитель может использовать “понятные” и “интересные” слова для учащихся. Например, после объяснения материала предложить: «А сейчас, устроим челлендж, кто первый решит правильно 10 примеров». За первые места у учителя должен быть какой-то приз, карамелька, две пятерки за урок, освобождение от домашнего задания ит.д..

Также учителя информатики и математики могут воспользоваться сервисом “Яндекс Учебник”.

В Яндекс Учебнике урок строится как общение в чате. Ребята читают переписку, где информация подается небольшими кусочками и сразу выполняют задание. Быстрая смена действий «прочитать» - «подумать и сделать» повышает активность учащихся в процессе выполнения заданий. Периодически герои уроков обращаются за помощью к Алисе, что также вызывает отклик у школьников. Т.е. учитель любого предмета может предложить ребятам попросить помощи у Алисы, Маруси и других бот-помощников, чтобы найти нужный ответ. Таким образом учитель в интересной для современных учащихся форме будет прививать навык самостоятельного поиска необходимых знаний.

Так как у учащихся преобладает, к сожалению, кратковременная память, то информация о том, что и как, выполнять должна где-то содержаться в виде плана или инструкции. А при выполнении практических заданий по информатике можно даже рекомендовать ребятам заснять процесс выполнения практического задания на свои телефоны.

Итак, современные школьники отличаются от школьников даже начала 2000-х годов, они не приспособлены читать и запоминать большие объемы информации, но зато могут быстро переключаться с одного действия на другое, и задача учителя организовать урок таким образом, чтобы смена деятельности на уроке происходила как можно чаще. Использовать планы или

инструкции для выполнения заданий, а также не забывать, что презентация - это не пересказ всего материала урока на слайдах PowerPoint, а прежде всего яркое и действительно наглядное сопровождение рассказа учителя.

Литература

1. Гиренок Ф.И. Клиповое сознание. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://fedor-girenok.ru/klipovoe-soznanie>
2. Кузнецов И. С.. Теория и практика проведения и исследования клипового мышления у учащихся : выпускная квалификационная работа магистра : 44.04.01 Педагогическое образование, магистерская программа «Современное математическое образование» [Электронный ресурс] / И. С. Кузнецов ; науч. рук. В.Н. Кутрунов ; рец. Я.В. Лаврова-Кривенко; Тюменский государственный университет, Институт математики и компьютерных наук, Кафедра алгебры и математической логики. – Тюмень, 2020. – 116 с.: Режим доступа: https://elib.utmn.ru/jspui/bitstream/rut-su/5392/1/KuznetsovIS_2020.pdf
3. Фрумкин К. Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.topos.ru/article/7371>

Климов И.В., Лобов Д.В., Логинов Д.В., Осауленко Р.Н.
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
iklimov@psu.karelia.ru, ldenis@petrsu.ru, logindm@mail.ru, oroman@petrsu.ru

Использование алгоритмизации и программирования в авторских типовых задачах по физике в 9-м классе школы

Klimov I.V., Lobov D.V., Loginov D.V., Osaulenko R.N.
Petrozavodsk State University (PetrSU)

Application of algorithms and programming in the author's typical tasks in physics in the 9th class of the school

Аннотация

Практико-ориентированный подход к изучению алгоритмизации и программированию способствует развитию знаний учащихся как в области «информатики», так и закреплению, усвоению и развитию навыков решений физических задач. К тому же, видя цель результата конечного программирования учащийся более стимулирован к углубленному изучению предметов.

Abstract

Practice-oriented approach to the study of algorithms and programming contributes to the development of students' knowledge both in the field of «computer science» and consolidation, assimilation and development of skills in solving physical problems. In addition, seeing the goal of the final programming result the student is more stimulated to study the subjects in depth.

Ключевые слова: преподавание языков программирования, преподавание физики, вариативность заданий, практико-ориентированный подход

Keywords: teaching programming languages, teaching physics, variability of exercises, practice-oriented approach

Важным аспектом программирования среди учащихся старших классов является стимулирование к углубленному изучению этого предмета и постепенный переход к прикладному программированию, в частности, моделированию физических объектов, явлений.

Интерес к такого рода задачам продиктован тенденциями современной науки, а именно, связанными с проблемами описания разнообразных моделей в физике, химии и математике. Растет число учащихся школ, которые хотели бы заняться прикладным программированием, т. к. они видят конечный результат, который может достоверно описать физический процесс или явление.

Еще одним значимым прикладным направлением является робототехника, в которой без знания вопросов общей физики нельзя запрограммировать устройства, оперирующие такими данными, как температура, давление, влажность, освещенность и т. п.

На сегодняшний день одним из важнейших разделов школьного курса информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является «алгоритмизация и программирование». Учащийся может применить знания, полученные в курсе «информатики» при изучении такого предмета, как проектная деятельность с темой работы в области физики. Проектная деятельность является обязательным предметом с 2020 г. [1]. Это может способствовать развитию логического и алгоритмического стилей мышления учащихся в соответствии с основной образовательной программой (ООП). Подобный вид деятельности учащегося можно реализовать и в рамках дополнительного образования школьников.

Согласно ООП ученик должен научиться только написанию алгоритмов на «псевдо»-языках или конкретных языках программирования. Кроме того, в основе ФГОС лежит системно-деятельностный подход [2]. Предлагаемый нами подход дает учащемуся стимул к программированию за счет решения конкретных прикладных задач.

Организация и построение образовательного процесса, с нашей точки зрения, будут учитывать индивидуальные, возрастные, психологические и физиологические особенности школьников с построением индивидуальной траектории обучения (ИТО) [3].

Набор оригинальных типовых индивидуальных заданий логически разделен на три блока согласно изучаемым разделам физики в 9-ом классе, каждый из которых содержит разные по уровню сложности задачи, что позволяет сформировать ИТО каждого учащегося. Основным критерием выбора путей развития является входное тестирование по дисциплинам «физика» и «информатика». Индивидуальный путь развития учащегося будет способствовать сохранению интереса к темам основных дисциплин, рассматриваемых в данной работе, за счет грамотного выбора вариативных заданий.

Основным требованием к выбору задач являлась возможность составления пошагового алгоритма решения задачи, а также нескольких вариантов решения. Ниже представлена одна из задач начального уровня в рамках раздела «физики» «механика»:

«Плот начинает движение от берега реки перпендикулярно этому берегу. Его скорость относительно воды равна 3 м/с. За какое время плот достигнет другого берега реки шириной 80 м, если скорость течения 0.5 м/с.»

Задания:

Решить задачу, используя законы механики.

Составить алгоритм решения задачи (блок-схема, словесно-формульный алгоритм).

Написать формулы решения в алгоритмическом (математическом) виде.

Написать текст программы на языке программирования.

Проверить результат решения задачи аналитическим и алгоритмическим путем для первоначальных входных данных.

Изменить алгоритм и программу так, чтобы можно было сохранить результат пройденного пути в каждый момент времени.

Проверить алгоритмическим путем, существует ли решение задачи при следующих нескольких наборах входных данных.

Визуализировать ход решения задачи.

Литература

1. ФГОС СОО. [Электронный ресурс] // Режим доступа: свободный, URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-soo/> Доступ осуществлен: 11.01.23
2. Асмолов А. Г. Системнодеятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика. 2009. №. 4. С. 18-22.
3. Васькин В. А. Разработка авторских типовых заданий для проверки знаний по алгоритмизации и программированию в 8-м классе школы // StudArctic Forum. 2022. Т. 7, № 2. С. 73—80.

Чабан М.А.
МАОУ «Лицей № 62» Октябрьского района г. Саратова
chabanma@lyceum62.ru

Визуализируй грамотно: зачем современному педагогу навыки визуальной грамотности

Chaban M.A.
Lyceum 62, Saratov

Visualize competently: why does a modern teacher need visual literacy skills

Аннотация

В данной статье рассматривается вопрос о необходимости изучения дисциплины педагогический дизайн, как фактор повышения мотивации и качества обучения. Аргументируется значимость визуальной грамотности в современной образовательной среде, описываются основные принципы визуализации.

Abstract

This article discusses the need to study the discipline of instructional design as a factor in increasing motivation and quality of learning. The importance of visual literacy in the modern educational environment is argued, the basic principles of visualization are described.

Ключевые слова: педагогический дизайн, визуальная грамотность, визуализация, цифровизация, информационные технологии, визуальный контент

Keywords: instructional design, visual literacy, visualization, digitalization, information technology, visual content

С началом пандемии и всеобщей «удаленки» привычный уклад классно-урочной системы пришлось изменять. Взаимодействие людей в виртуальной среде происходит иначе, «говорящая голова» на цифровых образовательных площадках не равносильна живому общению и объяснению материала на уроке. Преподаватели были вынуждены задуматься над оформлением учебного материала для эффективного обучения в отсутствии привычного живого общения.

Изменение в способах и формах восприятия информации вынуждают педагогов искать различные методы, помогающие сделать образовательный процесс более продуктивным. Педагогический дизайн становится средством «маркетинга» для современного педагога. Педагогический дизайн – это научная дисциплина, основной задачей которой является разработка методик дистанционного обучения путем внедрения современных информационных технологий [1].

Цифровая образовательная среда требует от педагога умения проектировать и применять визуальные средства обучения, однако методика преобразования текстовых форм информации в цифровой продукт не проработана на практике и часто дублирует традиционные представления.

Грамотная визуализация информации поможет в несколько раз увеличить результативность обучения, помогая сделать образовательный контент более содержательным и лаконичным. Кроме того, графические образы (инфографика, диаграммы, одностраничные сайты и др.) задают контекст: даже такая простая вещь, как шрифт или цветовое оформление может вызвать определенные ассоциации и настроить человека на восприятие информации в том или ином ключе. Как современному педагогу грамотно оформить обучающие материалы?

Сегодня основным трендом визуальной грамотности выступает лаконичность и чёткость визуального контента [2]. Исследования психологов в области восприятия человеком информации выделяют несколько принципов визуализации, соблюдение которых позволит сделать восприятие материала эффективным [3]:

- **F – паттерн.** Придерживаясь данного принципа, следует помнить, что взгляд человека движется по траектории, близкой к латинской букве F, когда первая строчка читается полностью, вторая приблизительно до середины, а дальше взгляд ищет то, за что ему можно «зацепиться»;
- **Пространство и минимализм.** Чем меньше элементов представлено на визуальном объекте, тем больше внимания уделяется каждому элементу. Если заполнить всё пространство элементами, то объект станет выглядеть перегруженным и неэстетичным;
- **Правило третей.** Принцип применимый в искусстве фотографии применим и для разработки в том числе образовательного визуального контента. Разглядывая картинку, наши глаза не смотрят на нее сразу целиком. Вначале воспринимается изображение в формате 3x3, условно делится на три части по горизонтали и вертикали. Внимание человека фокусируется на композиционных центрах.

Визуализация информации – необыкновенно сложный и энергозатратный процесс, и принципы, описанные в этой статье, это лишь часть процесса визуализации. Однако они, пожалуй, наиболее важны для эффективного обучения. Понимание визуального восприятия и стоящих за ним психологических процессов позволит оптимизировать свою работу по визуализации, и спроектировать хороший пользовательский опыт, а значит, повысить мотивацию и качество обучения.

Литература

1. Чабан, М. А. Проблемы формирования визуальной грамотности студентов педагогических направлений / М. А. Чабан, М. В. Храмова // . – 2022. – № 8. – С. 65-68.

2. Чабан, М. А. Теоретическое обоснование термина "визуальная грамотность" в условиях цифровизации общества / М. А. Чабан // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2022. – Т. 22, № 2. – С. 218-222. – DOI 10.18500/1819-7671-2022-22-2-218-222
3. What You Need to Know About Visual Perception and Website Design // The Daily Egg URL: <https://www.crazyegg.com/blog/visual-perception-and-website-design/> (дата обращения: 03.04.2023).

Хайрова Д. Ф.

Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева
(МГПУ им. М.Е. Евсевьева)
dinara-janglicheva@rambler.ru

Совершенствование ИКТ-компетентности педагога как показатель профессионального роста

Khayrova D. F.

Mordovian State Pedagogical University M. E. Evsevievna (MGPU)

Improving the ICT competence of a teacher as an indicator of professional growth

Аннотация

В работе рассматривается тема ИКТ-компетентности педагога в учебном заведении, что на сегодняшний день представляет важный компонент в организации профессиональной деятельности педагога и грамотном построении учебного процесса.

Annotation

The paper discusses the topic of ICT competence of a teacher in an educational institution, which today represents an important component in the organization of professional activity of a teacher and the competent construction of the educational process.

Ключевые слова: ИКТ, педагог, информационная и коммуникационная компетентность, педагогический работник

Keywords: ICT, teacher, information and communication competence, teaching staff

На современном этапе для человека необходимо многостороннее развитие, поскольку активным образом формируются новые области знаний, создается новая техника и в целом совершенствуется процесс наполнения человека знаниями. Затрагивая тему развития педагогической деятельности можно, непременно, говорить о том, что за последнее десятилетие возрастает роль информационно-коммуникативных технологий, которые важны в процессе работы специалиста, формирования учебного процесса и т.д.

Прежде всего, умение использовать ИКТ должно рассматриваться как часть профессиональной деятельности педагогического работника и также умение использовать такие технологии вне зависимости от их составляющих и вне зависимости от времени [4].

Несомненно, важно учитывать тот факт, что сам процесс информатизации внутри общества достаточно сложный и будет проходить достаточно долгое время, но следует также учитывать и то, что этот процесс уже запущен и его реализация происходит уже на протяжении более одного

десяток лет в Российской Федерации [3]. Таким образом, происходит разработка специальных требований к преподавателям дисциплин, но и также внедрению в учебный процесс подлежат учебные материалы, использование которых возможно с информационно-коммуникативными технологиями. Для педагога весьма важно не только получение каких-либо определенных знаний в области функционирования операционных систем, текстовых приложений, вэб-сайтов и т.д., но и также необходимо на постоянной основе совершенствовать уже имеющиеся знания, что, непосредственно, обуславливается быстрым развитием компьютерных технологий.

Одной из проблем на сегодняшний день в рассматриваемой области является то, что в педагогическом составе учебных заведений много специалистов в возрастной предпенсионной категории, которые достаточно тяжело обучаются работе с ИКТ [2]. Считаем, что решением такой проблемы может стать привлечение молодого персонала учебного заведения в качестве помощи для обучения и приспособления к ИКТ.

Так, в соответствии с официально установленными требованиями, педагог должен быть обучен следующим направлениям в работе в персональном компьютере:

- знание общей информации об операционной системе персонального компьютера;
- рассматривать персональный компьютер как средство, при помощи которого можно легко производить обработку необходимой информации для процесса обучения;
- наличие умений работать с различными программами сервисного характера;
- умение работать с текстовыми редакторами, производить редактирование текста;
- умение работать с базами данных;
- использование ИКТ в профессиональной деятельности, в учебном процессе;
- умение использовать программы для дистанционного подключения (данный элемент особенно важен после прошедшего периода пандемии, связанной с распространением новой коронавирусной инфекции) [1];
- владение информационно-коммуникативными технологиями для проведения оценивания учебной деятельности обучающихся;
- наличие знаний в области законодательства о защите информации и в целом об информационной деятельности и т.д.

В заключении по всему вышесказанному можно сказать, что с внедрением в процесс обучения ИКТ, очень важно, чтобы была развита компетентность педагога в данной области. Несомненно, с учетом стремительно развивающихся технологий педагогические работники должны обладать соответствующим уровнем знаний в области ИКТ, что также должно закрепляться в официальных документах. Отсюда следует то, что на современном этапе развития образовательного процесса, новых требований, для педагога важны не только его знания в области конкретного предмета, но и также знаний в области ИКТ.

Литература

1. Белова, Т. А. Сравнение российских и мировых критериев ИКТ-компетентности педагогов / Т. А. Белова // Студенческий. – 2021. – № 3. – С. 18-19.
2. Дудина, И. П. ИКТ-компетентность современного педагога / И. А. Дудина // Поволжский вестник науки. – 2019. – № 4. – С. 53-56.
3. Клейменова, Г. А. ИКТ педагога, как требование профессионального эталона / Г. А. Клейменова // Вестник научных конференций. – 2020. – № 1. – С. 52-53.
4. Казакова, О. А. Система методического сопровождения педагогов по повышению ИКТ-компетентности / О. А. Казакова // Детский сад от А до Я. – 2020. – № 1. – С. 93-99.

Сафонов В.И.¹, Сафонова Л.А.²

¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, ²Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева
¹wawans@yandex.ru, ²safonova.lan@yandex.ru

Ознакомление школьников с технологиями веб-дизайна

Safonov V.I.¹, Safonova L.A.²

¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev, ²Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev

Familiarize schoolchilds with web design technologies

Аннотация

В статье представлены некоторые особенности обучения школьников технологиям веб-дизайна. Веб-дизайнер – это творческая профессия, опирающаяся на современные технологии и на положения теории дизайна. В связи с этим, школьники могут уже на этапе изучения информатики приобщаться к профессии дизайнера.

Abstract

The article presents some features of teaching schoolchildren web design technologies. Web designer is a creative profession based on modern technology and the provisions of design theory. In this regard, schoolchildren can already at the stage of studying computer science join the profession of designer.

Ключевые слова: дизайн, веб-дизайн, обучение

Keywords: design, web design, training

Одно из интересных направлений информатики – веб-дизайн [1]. Данное направление, как правило, находит отклик обучающихся, что может быть использовано для формирования у них навыков, необходимых для соответствующих профессий.

Рассмотрим основные элементы дизайна, используемые при разработке страниц сайта.

1. Шрифт. Важным элементом при проектировании веб-страницы является шрифт и его атрибуты, такие как размер, тип и так далее, что влияет на скорость чтения и способствует привлечению пользователей.

2. Цвет. Существует тесная взаимосвязь между цветами веб-сайтов и эмоциями. Цвета веб-сайта могут влиять на поведение и когнитивные процессы пользователей, особенно когда они связаны с определенным физическим макетом.

Цвет имеет разное значение в разных культурах, и у разных народов разные ожидания и убеждения, основанные на значении каждого цвета. Таким образом, каждый цвет оказывает свое собственное психологическое влияние на любой веб-сайт.

3. Изображения. Элементы изображения могут влиять на веб-сайт в различных аспектах. Использование изображений с высоким разрешением увеличивает размер веб-сайтов.

4. Общий вид страницы. Общий вид, поля и разрешение – вот некоторые из параметров в этой области. Диаграммы и столбцы должны быть симметричными, в противном случае важно соблюдать определенные правила.

Начав проектировать общий вид будущей страницы сайта, необходимо не только определиться с видом и тематикой, но и не забывать базовые принципы веб-дизайна.

1. Баланс. Все элементы, находящиеся на странице, должны быть в равновесии. Нельзя важную информацию помещать в одном углу, а менее важную в другом.
2. Контраст. Выбор противоположных по цвету, смыслу и т.д. элементов оформления.
3. Акцент. Лаконичное и ненавязчивое выделение важного объекта, например заголовка, на фоне остальной информации.
4. Движение. Заранее запрограммировать, куда будет направлен взгляд посетителя сайта и использовать это при расстановки элементов.
5. Ритм. Элементы нужно располагать согласованно, чтобы переход просмотра был логически обоснован.
6. Иерархия. Располагая важную информацию внизу страницы, посетитель может и не дойти до неё.
7. «Воздух». Как человеку нужно свободное пространство, не занятое другими, так и информации на сайте. Не нужно загромождать страницу, располагая объекты близко друг другу. Лучше выдерживать достаточный интервал, а где-то и оставлять пустые пятна.
8. Последовательность. Важно правильно задать взаимное расположение объектов.

Подводя итоги вышесказанного, отметим то, что веб-дизайн смело можно отнести к одному из направлений искусства. Проектирование одной страницы включает в себя как подбор нужного шрифта из тысячи существующих, так и изображений. Выбор цветовой гаммы – одно из ключевых проблем в создании веб-страницы.

Литература

1. Макарова Т.В. Веб-дизайн : учебное пособие. – Омск: ОмГТУ, 2015. – 148 с.

Сафонов В.И.¹, Сафонова Л.А.²

- ¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, ²Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева
¹*wawans@yandex.ru*, ²*safonova.lan@yandex.ru*

Обучение школьников разработке мобильных приложений

Safonov V.I.¹, Safonova L.A.²

- ¹Mordovian State University named after N.P. Ogarev, ²Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseviev

Teaching schoolchilds how to develop mobile applications

Аннотация

В статье представлены некоторые особенности обучения школьников разработке мобильных приложений. Даны требования к мобильным приложениям.

Abstract

The article presents some features of teaching schoolchildren to develop mobile applications. Requirements for mobile applications are given.

Ключевые слова: мобильное приложение, обучение, программирование.

Keywords: mobile application, training, programming.

Важное преимущество мобильных приложений – это удобство. В одном таком приложении пользователю доступно большое количество структурированной информации. Конечно, в учебниках информация тоже структурирована, но в мобильных приложениях эта же информация представлена в более компактном формате. Таким образом, благодаря более лаконичной подаче информации приложение образовательной направленности предоставляет возможность сэкономить время пользователя. Также мобильные приложения могут разнообразить образовательный процесс интерактивными элементами – то есть, на свои действия человек практически сразу будет получать отклик. Такие элементы дают пользователям хорошую возможность закрепить материал, а также делают образовательный процесс более интересным. Учащиеся школ могут быть привлечены к разработке подобных мобильных приложений, тем самым получая опыт работы с технологиями их разработки.

Мобильное приложение образовательной направленности может содержать в себе различные разделы образовательной программы для формирования знаний и развития навыков. Именно поэтому такие мобильные приложения должны выполнять соответствующие требования. Данные требования целесообразно разделить на три группы:

- 1) функциональные характеристики приложения;
- 2) достоверность информации;
- 3) состав и параметры технических устройств.

К первой группе требований относятся:

- корректное отображение (текст, картинки, видео и другие элементы не должны создавать трудности для восприятия информации);
- корректный ввод команд и вывод данных (ввод данных не должен вызывать затруднений, а выводимая информация должна быть правильной и корректной);
- правильная обработка данных и вывод результата в соответствии с введенными данными (важно, чтобы при правильном ответе результат был положительный, то есть не допускались ошибки в ответах);
- наличие статистики по пройденному материалу (должно быть отображено количество правильных ответов);
- стабильная работа мобильного приложения (не должно быть ошибок и завершение работы приложения);
- главное меню должно состоять из небольшого количества кнопок (главный экран не должен быть загружен элементами);
- все элементы должны быть достаточно простыми, чтобы пользователь понял, для чего они предназначены (кнопки с надписями или картинками, отражающие суть кнопки).

Вторая группа требований «достоверность информации» очень важна. К таким требованиям относятся:

- при вводе различных данных программа продолжает правильно функционировать, независимо от правильности введённых данных;
- переход на другие разделы приложения не должны превышать 0,1 секунды;
- вне зависимости от длительности сеанса приложение должно функционировать в полной мере.

Так, выполнив все указанные требования, можно создать образовательное приложение, которое позволит пользователям эффективнее усваивать учебный материал. Для разработки мобильных приложений существуют различные инструменты, например интегрированная среда разработки AndroidStudio [1].

Литература

1. Кравцов Д.В., Лосева М.А., Леонов Е.А. Разработка приложений под мобильную платформу Android : учебное пособие. – Москва: ФЛИНТА, 2018. – 72 с.

Мудракова О.А.

ФГБОУ ВО "Российский государственный социальный университет" (РГСУ), г.Москва
mydrakova@mail.ru

Изучение языка программирования PYTHON в рамках подготовки к сдаче ЕГЭ по информатике

Mudrakova O.A.

FSBEI HE "Russian State Social University" (RSSU), Moscow

Studying the programming language PYTHON in preparation for passing the exam in computer science

Аннотация

КИМ по информатике подразумевает знание учащимися одного из языков программирования: C++, Python, Pascal, Basic. По данным ТЮВЕ (индекс, оценивающий популярность языков программирования) и американского научного журнала IEEE Spectrum – Python уже второй год остаётся самым популярным языком программирования. Связано это с тем, что Python – мощный, высокоуровневый язык, знание которого открывает большие перспективы в дальнейшем обучении, а также карьере. В связи с этим, большинство учащихся выбирает именно его для сдачи экзамена ЕГЭ по информатике. Анализ УМК по информатике показал, что в школе рассматриваются только базовые основы программирования на языках, которые сейчас используются, в основном, для обучения. Это один из наиболее значимых аргументов, рассматриваемых автором в данной статье. На наш взгляд, в школе необходимо изучать программирование на современных языках программирования, используемых повсеместно. Это повысит общий уровень понимания вопроса учениками, а также мотивацию к обучению.

Abstract

KIM in computer science implies that students know one of the programming languages: C ++, Python, Pascal, Basic. According to TIOBE (an index that evaluates the popularity of programming languages) and

the American scientific journal IEEE Spectrum, Python has been the most popular programming language for the second year. This is due to the fact that Python is a powerful, high-level language, knowledge of which opens up great prospects for further education, as well as a career. In this regard, most students choose it for the exam. An analysis of teaching materials in informatics showed that the school considers only the basic foundations of programming in languages that are now used mainly for teaching. This is one of the most significant arguments considered by the author in this article, in our opinion, at school it is necessary to study programming in modern programming languages that are used everywhere. This will increase the overall level of understanding of the issue by the students, as well as the motivation for learning.

Ключевые слова: язык программирования, единый государственный экзамен, информатика

Keywords: programming language, unified state exam, computer science

Обучение программированию становится все более важным в современном цифровом мире. Многие школы и университеты в настоящее время включают программирование в свои учебные программы, признавая его ценность как навыка для будущей карьеры. Одним из самых популярных языков программирования, преподаваемых в школах, является Python. Python – это язык программирования высокого уровня, который широко используется для различных целей, таких как веб-разработка, анализ данных, искусственный интеллект и многое другое [1].

Гвидо ван Россум создал Python в 1991 году в качестве тренировочного проекта во время своего отпуска. Сегодня Python является одним из самых популярных языков программирования в мире и используется в широком спектре приложений.

Python является интерпретируемым языком программирования высокого уровня с динамической типизацией. Интерпретируемые языки обычно используются для создания прототипов, сценариев и для приложений, требующих гибкости и быстрой разработки. Они также предоставляют интерактивные среды для тестирования и отладки кода, облегчая разработчикам быстрое опробование новых идей. Еще одна причина, по которой Python является отличным языком для школ, заключается в его универсальности. Python может использоваться в самых разных областях, включая веб-разработку, науку о данных, машинное обучение и многое другое. Эта универсальность делает его ценным навыком для изучения учащимися, поскольку он открывает широкий спектр возможностей для карьерного роста.[1] Python не изучается в основной школьной программе по информатике, что вынуждает учеников, желающих изучать этот язык, посещать факультативные занятия или брать частные уроки у преподавателей.

Цель изучения Python на факультативных занятиях – познакомить учащихся с основами программирования, дать им практический опыт в создании программ, необходимых для выполнения заданий ЕГЭ, предусматривающих программирование. Язык Python служит инструментом для достижения этих целей. Разработанный курс был апробирован на факультативных занятиях в одной из школ г. Москвы. На протяжении всего курса обучающиеся работали над серией практических проектов по программированию, которые были разработаны таким образом, чтобы постепенно изучать основы программирования и помочь развить более глубокое понимание языка Python. Эти проекты помогли учащимся развить навыки критического мышления, решения проблем и программирования, а также предоставили обучающимся возможности сотрудничать со своими сверстниками. В итоге большинство изучавших язык Python на факультативе написали пробный вариант ЕГЭ по информатике на 85-86 баллов.

Литература

1. Крылов, С.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ / С.С. Крылов [Электронный ресурс] // Федеральная служба

по надзору в сфере образования и науки ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»: [сайт]. — URL: http://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2022/inf_mr_2022.pdf

2. Васильев, А.Н. Программирование на Python в примерах и задачах / А.Н. Васильев. Москва: Эксмо, 2021. 616 с.

Семенова Н.А.

Балашовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»
nadezhda.semenova.2000@gmail.com

Разработка чат-бота для изучения темы «Квадратные уравнения»

Semenova N.A.

Balashov Institute of Saratov State University

Developing a chatbot for studying the topic «Quadratic Equations»

Аннотация

В статье описаны этапы разработки чат-бота в социальной сети «ВКонтакте» с помощью сервиса «Senler». Рассмотрена методика использования чат-бота при изучении квадратных уравнений.

Abstract

The article describes the stages of developing a chatbot in the Vkontakte social network using the Senler service. The method of using a chatbot in the study of quadratic equations is considered.

Ключевые слова: информационные технологии, чат-бот, тренажер, квадратные уравнения

Keywords: information technology, chatbot, simulator, quadratic equations

Работа учителя в цифровой среде направлена на осмысленное отношение ко всему, что происходит внутри этой среды. Способность учителя использовать ее сильные стороны, умение видеть в ней инструменты познания является основой для успешной профессиональной деятельности, для формирования авторитета учителя у современных школьников.[1]

Тренажер это комплекс, система моделирования и симуляции, компьютерные и физические модели, специальные методики, создаваемые для того, чтобы подготовить личность к принятию качественных и быстрых решений. Тренажеры формируют навыки действий моторно-рефлекторного и когнитивного типа в сложных ситуациях.

Тренажер можно сделать в виде чат-бота. Чат-боты - это инструменты, которые помогут сделать сообщество ВКонтакте удобнее и привлекательнее.

Одной из современных сфер применения чат-ботов является образование. Преимущества чат-ботов:

- боты легко установить, не используя память устройства;
- ссылки на бота легче распространить;
- его проще создать и использовать и др.

Одним из факторов, определивших активное использование чат-ботов, является повсеместное распространение мессенджеров.

Чат-боты помогают автоматизировать работу учителя. Создадим чат-бот на примере сервиса «Senler». Для этого создадим сообщество в соц.сети, затем включаем опции «Возможности ботов». Переходим на сервис и начинаем создавать бота (рис.1)

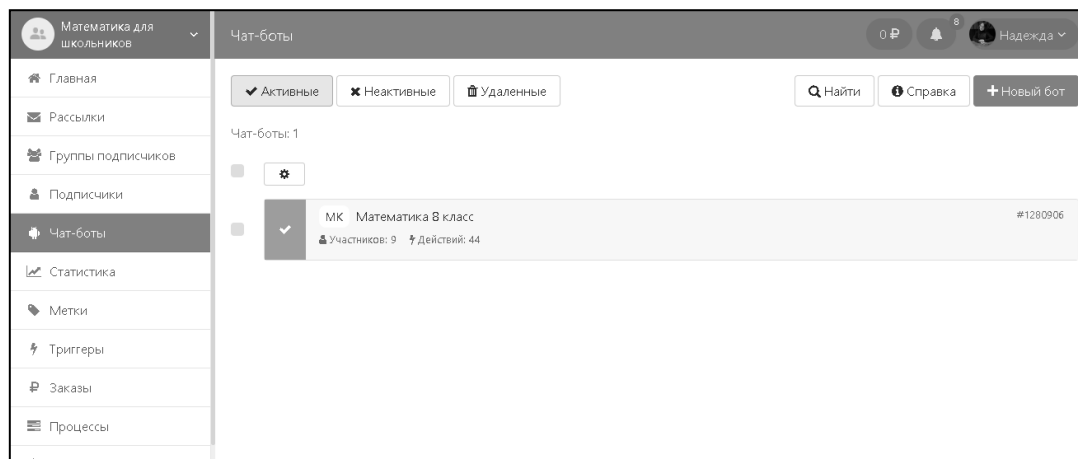


Рис 1. Интерфейс сервиса

С помощью кнопки «Новый бот» начинаем конструировать. Создаем приветствие. Чтобы повысить интерес ребенка можно придумать имя боту, пример первого шага показан на рисунке 2. Добавляем кнопку «Готов!», по которой ученик переходит на следующий шаг.

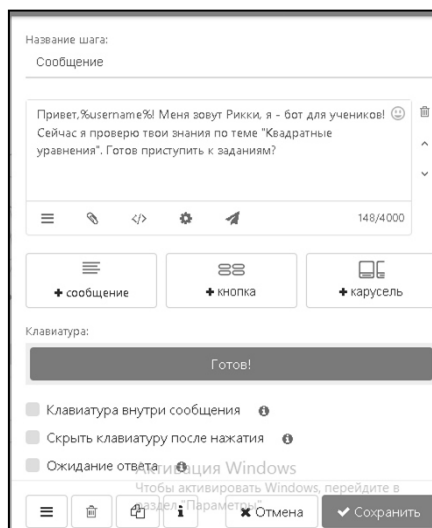


Рис 2. Первый шаг создания

Чат-бот Рикки создан для темы «Квадратные уравнения». Следующий шаг –создание трех уровней сложности (рис. 3).

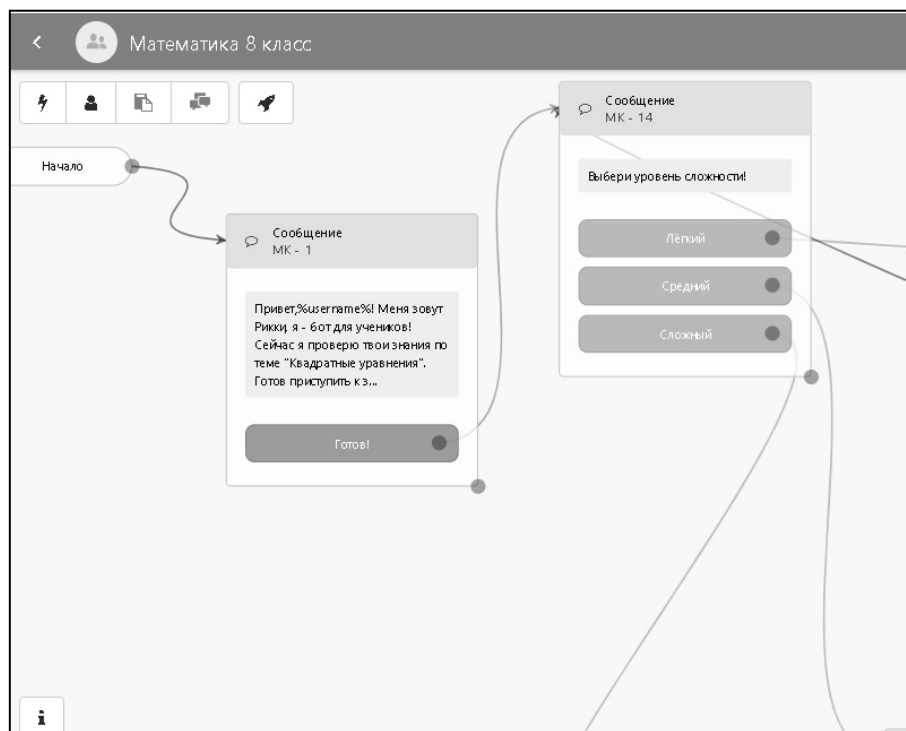


Рис 3. Уровни сложности

При выборе уровня сложности ребенок может приступить к решению заданий. При правильном ответе автоматически переходим к следующему заданию, при неправильном ответе возврат назад к вопросу. Каждый уровень имеет по 4 вопроса. Ученик может попробовать все уровни сложности. На рисунке 4 показана схема бота.

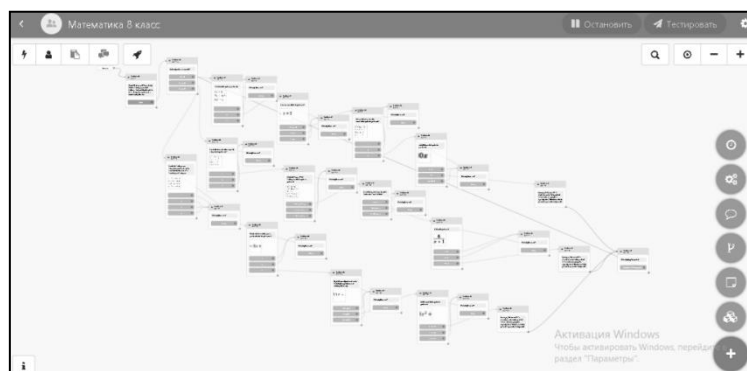


Рис 4. Готовая схема чат-бота

Ученик не видит схемы, ему доступны только задания. Так как в чат-боте все автоматически, то учителю легко проверить и оценить работы. Все действия учитель видит в сообщениях сообщества, к которому прикреплен бот.

На рисунке 5 можно увидеть уровень сложности, и были ли сделаны ошибки.

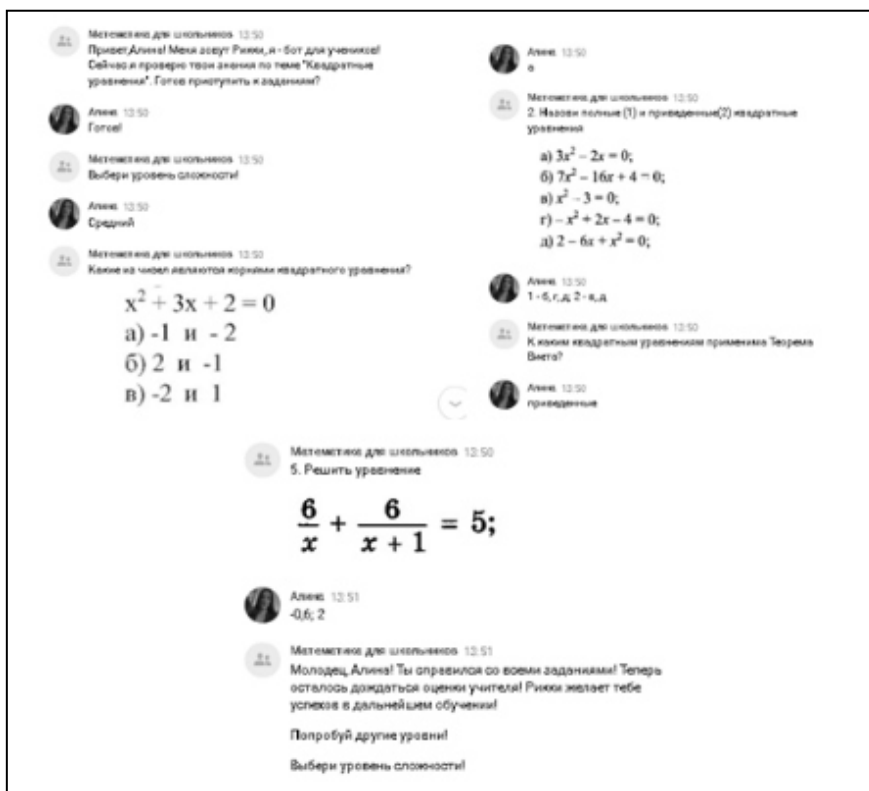


Рис 5. Результаты теста ученика

Чат-бот является полезным инструментом в организации обучения, интересным и удобным в использовании и для обучающихся, и для учителей, отвечает запросам молодого поколения, получающего знания в условиях цифровизации.

Литература

1. Сухорукова Е.В. Формирование готовности будущего учителя к работе в цифровой среде // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Материалы Семнадцатой открытой Всеросс. конф. / отв. ред. А. В. Альминдеров. 16–17 мая 2019 г. / Новосиб. гос. ун-т. — Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2019. – С. 42-45.
2. Senler [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://senler.ru/> (Дата обращения 04.04.2023)

Шилтова О.И.
Московский педагогический государственный университет (МПГУ)
oi.shiltova@mpgu.su

Компоненты ИКТ-компетенции учителя начальных классов

Shiltova O.I.
Moscow Pedagogical State University

Components of ICT competence of a primary school teacher

Аннотация

Раскрывается содержание ИКТ-компетенции учителя начальных классов. Рассматриваются три компонента ИКТ-компетенции. Приводятся примеры использования средств ИКТ на уроках в начальной школе.

Abstract

The article reveals the content of the ICT competence of a primary school teacher. Three components of ICT competence are considered. Examples of the use of ICT tools in primary school lessons are given.

Ключевые слова: младший школьник, ИКТ-компетенция, информационно-коммуникационные технологии, Скретч

Keywords: elementary school children, ICT competence, information and communication technologies, Scratch

Благодаря появлению современных компьютерных технологий и их внедрению в образовательный процесс полностью меняется подход к подготовке будущего учителя. Если еще в начале XX века ИКТ-компетенция учителя была на уровне обычного пользователя ПК, то на сегодняшний день в связи с появлением в школах интерактивных досок и другого мультимедийного оборудования базовых пользовательских навыков учителю будет недостаточно.

Основываясь на профессиональном стандарте «Педагог» [6] и исследованиях ученых (В.Л. Акуленко) [1], будем считать, что ИКТ-компетенция учителя состоит из трех компонентов:

1. Общепользовательская ИКТ-компетенция.
2. Общепедагогическая ИКТ-компетенция.
3. Предметная ИКТ-компетенция.

Раскроем содержание каждого из этих компонентов в контексте подготовки учителя начальных классов.

1. Общепользовательская ИКТ-компетенция.

Данная компетенция предполагает владение стандартными технологиями обработки информации: работа с ПК, работа с текстовыми редакторами, графическими объектами, презентациями, электронными таблицами (умение работать с пакетом программ Microsoft Office и облачными аналогами), работа в сети Интернет и т.д.

2. Общепедагогическая компетенция.

Можно назвать несколько направлений подготовки будущих учителей начальных классов в эпоху информатизации образования:

1. Формирование представлений о необходимости процесса информатизации образования и о роли учителя в этом процессе.

2. Знакомство с инновационными методами обучения, необходимыми для организации учебной и внеучебной деятельности.

3. Комплексное изучение возможностей применения информационных и коммуникационных технологий. И.Г. Захарова утверждает, что «примитивное задействование технологий не только не способствует творческой постановке и решению задач образования, но и приучает к упрощению, формализации сегодняшних и будущих педагогических целей и путей их достижения». [5]

4. Разработка собственных дидактических материалов.

5. Индивидуализация и дифференциация обучения.

3. Предметная ИКТ-компетенция.

Предметная ИКТ-компетенция учителя начальных классов кардинально отличается от соответствующей ИКТ-компетенции любого другого учителя – предметника. Профессия учителя начальных классов уникальна по своим характеристикам, так как это учитель – многопредметник. Соответственно, подготовка такого учителя включает в себя изучение разнообразных методик абсолютно разных областей знания.

Под ИКТ-компетентностью учителя начальных классов понимается «его способность эффективно использовать информационные и коммуникационные технологии в условиях многопредметной и полифункциональной пропедевтической педагогической деятельности при обучении и развитии детей младшего школьного возраста в условиях их раннего включения в информационно-коммуникационную образовательную среду» [4].

На выпуске будущий учитель начальных классов должен уметь применять средства ИКТ на всех уроках и во внеурочной деятельности. Приведем несколько примеров:

1. На уроках литературного чтения в процессе работы с достаточно большими произведениями при составлении плана произведения учитель вместе с учениками может использовать ресурсы для создания ленты времени:



Рис. 1. Создание ленты времени на уроке литературного чтения.

2. На уроке математики учитель для закрепления темы «Единицы измерения длины» может дать задание найти и обвести на картинке все единицы измерения длины:



Рис. 2. Облако слов по теме «Единицы измерения длины».

3. Еще один ресурс, к работе с которым необходимо готовить будущих учителей начальных классов – среда программирования Scratch. Приведем пример использования Scratch для закрепления знаний по теме «Склонение имен существительных»:



Рис. 3. Использование среды программирования Scratch на уроке русского языка.

Литература

1. Акуленко В.Л. Совершенствование подготовки учителя физики в области информатики, информационных и коммуникационных технологий в системе повышения квалификации/ автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Институт информатизации образования Российской академии образования. Москва, 2004
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Филиппов В.И. "Программируем, учимся и играем!". Программа курса внеурочной деятельности для учащихся III-VI классов/ Информатика в школе. 2021. № 6 (169). С. 1-15.
3. Босова Л.Л., Шилтова О.И. Скретч-программирование для младших школьников - ранний старт в профессиональное будущее/ В сборнике: Педагогическое образование: история становления и векторы развития. материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию открытия педагогического факультета при 2-м МГУ. Москва, 2022. С. 1482-1487.
4. Зайцева, С.А. Информационно – коммуникационная компетентность педагога как важная составляющая его профессиональной компетентности / С.А. Зайцева // V-я Международная научная заочная конференция «Актуальные вопросы современной психологии и педагогики». Липецк: Гравис, 2010. С. 187 – 189.
5. Захарова И.Г. Подготовка будущих педагогов и особенности современного контекста образования// Образование и наука. 2015. № 5 (124). С. 105-118.
6. Профессиональный стандарт педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/fcd5ad2f7bcae420af7b0e706a20935cafd7f5ec/?ysclid=lg2et68cmg792882520. (дата обращения: 04.04.2023).

Егорова И.Н.¹, Рыжикова С.В.²
¹МОУ СШ № 17, г. Волжский Волгоградской области, ²МОУ СШ № 2, г. Волжский
Волгоградской области
¹egirka@mail.ru, ²svetar_64@mail.ru

Мотивация обучающихся к изучению ИТ

Egorova I. N.¹, Ryzhikova S. V.²
MOU SCH № 17, MOU SCH № 2, Volzskya

Student motivation in studying IT

Аннотация

В статье рассматривается новая педагогическая технология для повышения мотивации учащихся к изучению информатики в урочной и внеурочной деятельности, для подготовки и успешной сдачи ЕГЭ по информатике.

Abstract

The article deals with a new pedagogical technology to increase the motivation of students to study computer science in regular and extracurricular activities, to prepare and successfully pass the unified state exam in computer science.

Ключевые слова: информатика, государственная аттестация, ЕГЭ, мотивация обучающихся, педагогическая технология, олимпиадное движение

Keywords: computer science, state certification, exam, motivation of students, pedagogical technology, olympic movement

Мы живем в постоянно развивающемся мире, где огромные потоки информации поступают из совершенно разных источников, увеличивается скорость передачи информации, меняются способы работы с ней, появляются всё новые средства связи, совершенствуются компьютеры, в жизнь входят новейшие технологии, поэтому современный учитель вынужден искать методы и приемы обучения, отличающиеся от тех, которыми учили нас.

Процесс цифровизации образования стремительно движется вперед, и у школы нет иного выхода, кроме как соответствовать требованиям информационного века. Современные дети живут и думают по-другому: они привыкли очень быстро получать и обрабатывать данные, причем, в огромных объемах. Учащиеся перестают воспринимать информацию, если она не затрагивает их интересы, поэтому коллектив учителей города Волжского разработал и успешно апробировал авторскую педагогическую технологию «Сократические странствия» (сертификат от 20.10.2015, выдан Комитетом образования и науки Волгоградской области совместно с ГАОУ ВГАПО и научно-исследовательским центром развития тьюторских практик). «Сократические странствия» – это технология сопровождения как индивидуального образовательного маршрута ребенка, группы обучающихся, так и образовательного маршрута всего класса. В ходе работы выделяются следующие этапы:

1. **«Пробуждение»** – этап выявления, актуализации или зарождения интереса.
2. **«Преодоление границ»** – этап появления идеи, некоего образа, того, что хочется воплотить в действительность (попытка преодолеть границы своих возможностей), постановки цели, выбора пути её достижения, то есть выстраивание индивидуального образовательного маршрута ребенка, группы или общего маршрута класса.

3. «Путь к вершине» – этап продвижения от цели к результату по выстроенному маршруту.
4. «Привал» – этап рефлексии, на котором анализируется проведенная работа, подводятся определенные итоги.
5. «Продолжение пути...» – этап появления нового запроса, постановки новой цели или корректировки образовательного маршрута.

Подробнее об использовании технологии можно узнать из методических рекомендаций

<https://drive.google.com/file/d/1hF3PMNA1tfetKg9IS3uR5x4jnhoY1QyA/view>

Данная технология доказала свою эффективность и в мотивации обучающихся к изучению ИТ.

Ключевым моментом в подготовке будущих ИТ-специалистов является качественная подготовка к ЕГЭ по информатике. Использование «Сократических странствий» позволило добиться стабильно высоких результатов на ЕГЭ на протяжении нескольких лет. Помимо традиционной предметной подготовки к экзамену учителями используются внеурочные занятия, включающие в себя элементы профессионального самоопределения учащихся с использованием современного гипермедиа-пространства. Значительную пользу для предотвращения трудностей и возможных ошибок в выборе будущей профессии нынешними школьниками приносят традиционные встречи со студентами ИТ-специальностей. В городе отлично организовано сетевое взаимодействие школ и вузов; ведется работа для повышения квалификации учителей информатики: обмен опытом на городских методических объединениях, курсовая подготовка, участие в семинарах конференциях.

В настоящее время большое внимание уделяется олимпиадному движению: проводятся школьный и муниципальный этапы ВсОШ; ученики участвуют во всевозможных дистанционных олимпиадах по информатике, которые могут дать льготы при поступлении в вуз. Работа учителей в качестве членов жюри по проверке олимпиадных работ выявила проблему – недостаточный уровень подготовки обучающихся в области программирования. Для решения данной проблемы и повышения уровня информационной культуры учеников рекомендуется как можно раньше и как можно чаще вовлекать детей в творческие конкурсы ИТ направленности, кружки и секции (киберспорт, кибербезопасность, 3D-моделирование и др.) Важно, чтобы все мероприятия для ребят становились образовательным «со-бытием», были диалогичны, субъектны, обеспечивая открытие, порождение, создание нового опыта в ИТ-сфере.

Литература

1. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. - М. : Просвещение, 2020. - 223 с.
2. Теория и практика индивидуализации образования (Вырщиков А.Н., Богачинская Ю.С., Цветкова Г.В., Ястребов В.В., Ястребова Г.А.) - Волгоград: Принт, 2018. - 324 с.
3. Тьюторские практики Волгоградской области: Выпуск 1. Проектирование образовательного пространства современной школы (Ястребова Г.А.). - Волгоград: Принт, 2017. - 124 с.

Мельникова О.И.
ФГБОУ ВО «Университет «Дубна» (Государственный университет «Дубна»)
oimelnik@mail.ru

Сравнительный анализ обучения информатике в школе и началам программирования в высшей школе

Melnikova Olga Igorevna
FSBEI HE "University" Dubna "(State University "Dubna")

Comparative analysis of teaching computer science at school and the beginnings of programming in higher education

Аннотация

В статье приводятся мысли автора о подходах к обучению ИТ, принятым в среднем общем образовании (10-11 классы школы) и начальных курсах высшей школы. Автором проведен анализ этих подходов, а также выявлены яркие отличия, мешающие эффективному обучению. Приводится пример подхода к обучению, позволяющий более эффективно подготовить школьников к обучению программирования в высшей школе.

Abstract

The article presents the author's thoughts about the approaches to teaching IT, adopted in secondary general education (grades 10-11) and primary courses of higher education. The author analyzed these approaches, and also revealed striking differences that hinder effective learning. An example of an approach to teaching is given, which makes it possible to more effectively prepare schoolchildren for teaching programming in higher education.

Ключевые слова: обучение, информатика, программирование, исследование

Keywords: teaching, computer science, programming, research

Необходимость владения информационными технологиями в настоящее время не подлежит сомнению. Именно поэтому информатике в школах учат с пятого по одиннадцатый классы. И, если в ранних классах уделяют большее внимание изучению информационным технологиям (что абсолютно верно), то старшие классы посвящены (или должны быть посвящены) изучению программирования. Необходимость обучения программированию обусловлена, в первую очередь, подготовкой к ЕГЭ, что диктуется требованиями ФГОС. Однако есть и другое обоснование этого процесса – ничто так не развивает логическое мышление, как умение строить алгоритмы и писать программы. К сожалению, последний год обучения в школе, как правило, посвящен только ЕГЭ (что также обусловлено условиями работы учителя и требованиями по результатам его работы). Методика, которая применяется в этот год, наиболее ярко характеризуется словом «натаскивание». Что, безусловно, снижает способности к анализу происходящего. Есть и еще один момент, о котором нужно говорить. Практически половина заданий ЕГЭ составлена таким образом, чтобы вызвать у ребенка максимальные проблемы с пониманием задачи: есть ли это запутанный текст, или это проверка его внимательности при чтении задачи. Второй вариант, безусловно, способствует развитию навыков внимания и вдумчивости! К редким материалам подготовки к ЕГЭ, в которых дается вариативность подхода к решению задачи, безусловно, является сайт К.Ю. Полякова [1].

В высшей школе на первом курсе преподавание программирования, которое обязательно в 09.00.00 УГС (и желательно в некоторых других группах) методика преподавания коренным образом отличается от «натаскивания». Студент должен уметь анализировать поставленную задачу

и выбрать подходящее алгоритмическое решение. У многих первокурсников от такого изменения подхода возникает «когнитивный диссонанс».

Оговорюсь сразу – в статье представлен личный сравнительный анализ автора, который имеет большой педагогический стаж преподавания программирования в ВУЗе (28 лет), а также опыт обучения школьников как в обычной школе (30-26 лет назад), так и в физ-мате Лицее им академика В.Г. Кадышевского, куда приходят учиться дети, заинтересованные в получении знаний по техническим направлениям. Высказанные выше мысли – это результат именно этого педагогического опыта. Наблюдая за изменением знаний приходящих студентов (иногда от меньшего к большему, иногда – наоборот), четко прослеживается следующий расклад: 10-15% студентов обладают повышенным уровнем знаний относительно других, 10% - составляют те, кто откровенно слабее других (и, скорее всего, это те, кто ошибся с выбором специальности), остальные 70-80% - это те, у кого средний уровень знаний. И их особенно важно правильно мотивировать – тогда они будут стараться примкнуть к первой группе, а не к третьей. Именно для этой группы студентов изменение методики преподавания наиболее важно и значимо. Первая группа студентов подстроится быстро; третья, скорее всего, не обратит внимания.

Одним из решений может быть применение исследовательского подхода к изучению различных алгоритмов в школе. Это позволит развить как алгоритмические знания, так и способности к анализу применяемого алгоритма. Заключается он в разработке нескольких вариантов решения одной задачи, а затем проведение исследования на разных входных данных и на время выполнения программы. Это можно делать при изучении алгоритмов сортировки, при изучении рекурсивного или итерационного решения задачи, при знакомстве с различными типами генераторов псевдослучайных чисел и т.п. Такой подход позволяет развивать логическое мышление максимально эффективно и вызывает большой интерес у учеников.

В Лицее им ак. В.Г. Кадышевского при обучении информатики мы стараемся следовать именно ему. Наши ребята еще учатся в Лицее, но результаты этого подхода уже показывают себя: приходящие с различными лекциями сотрудники Объединенного Института Ядерных Исследований отмечают не только высокий уровень знаний, но и желание осуществлять новые решения у десятиклассников [2].

Литература

1. К.Ю. Поляков Методические материалы [<https://kpolyakov.spb.ru/>] дата доступа [04.20233]
2. «Можно ли найти число ПИ?» Лекция Пелеванюк И.С. [https://vk.com/lik_dubna?w=wall-212053114_450] дата доступа [22.03.2023]

Дикова Т.В., Смирнова Е.А.
ГОУ ВО МО "Государственный социально-гуманитарный университет" г.о. Коломна
d.t.v@rambler.ru, tehfa.1974@yandex.ru

IT-технологии как элемент профессионализма преподавателя

Dikova T.V., Smirnova E.A.
State Social and Humanitarian University, Kolomna

IT-technologies as an element of a teacher's professionalism

Обучение с мгновенной обратной связью имеет огромную ценность».
Анант Агарвал

Аннотация

В статье рассматриваются IT-технологии как составной элемент профессионализма преподавателя. Определяется значимость IT-технологии. Акцентируется внимание на применении их в системе современного образования

Abstract

The article considers IT- technologies as an integral element of the teacher's professionalism. The importance of IT -technology is determined. Attention is focused on their application in the system of modern education

Ключевые слова: IT - технологии, образование, профессионализм преподавателя

Keywords: IT - technologies, education, teacher's professionalism

Развитие информационных технологий привело к тому, что в учебном процессе смещаются приоритеты: главным становится не запоминание, а развитие мыслительных способностей студентов, связанных с отбором и анализом данных, синтезом различных идей, решением типичных и нестандартных, творческих задач. Современным специалистам нужны как метакомпетенции, позволяющие самостоятельно приобретать новые знания, так и узкие компетенции, которые необходимы для осуществления экспертных функций [1].

В условиях реализации ФГОС роль преподавателя существенно меняется. Он не только представляет материал дисциплины студентам, но и создает оптимальные условия для желания самих студентов заниматься изучением, заниматься дополнительными исследованиями, искать необходимую информацию.

IT-технологии определяют новые цели и перспективы развития профессионализма преподавателя. В настоящее время каждый из них имеет множество возможностей применения научной информации и электронного образовательного ресурса (ЭОР) в учебном процессе. Это и цифровые инструменты, информация в Интернете, электронные учебники и учебные пособия, а также различные словари и справочники, программы оценки уровня знаний обучающихся. В своей профессиональной деятельности преподаватель использует современные виды общения такие как чаты, электронные почтовые сервисы, форумы, телеконференции и многое другое.

Все это требует от преподавателя постоянной актуализации содержания учебных программ, внедрения интенсивных интерактивных процессов передачи и обмена информацией между его участниками.

На современном этапе образования информационная составляющая является важным основополагающим компонентом культуры преподавателя, элементом его профессиональной компетентности.

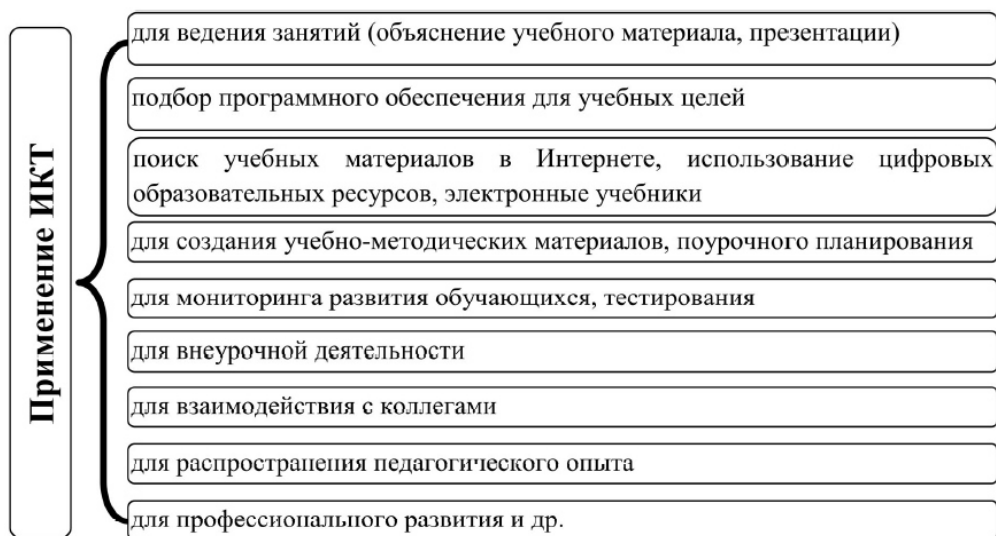


Рис. 1. Применение IT-технологий в системе современного образования.

Варианты современных сервисов и цифровых инструментов, которые может применять преподаватель в процессе обучения многообразны и зависят только от цели и решаемых задач.

В частности, для работы можно использовать:

1. Универсальные пакеты прикладных программ (Microsoft Word, Word Perfect, ChiWriter, Multi-Edit, Open Office, MS PowerPoint, Prezi, SlideRocet, VoiceThread, Corel DRA W, Adobe PhotoShop и др.);
2. Программы подготовки электронных презентаций (Prezi, ClearSlide, VoiceThread, TopHat и др.);
3. Инструменты для создания графики и инфографики (Canva, PosterMyWall, Piktochart, DesignCap, Storybird и др.);
4. Инструменты для редактирования и обработки видео, создания видео заданий (Movavi, oCam Screen Recorder, iMovie, Flipgrid, Thinglink, Animoto, Vialogues, Helloeko, Vizia и др.);
5. Специализированные математические пакеты и инструменты для изучения математики (Derive и LiveMath, Mathematica или MathCAD, Cabri Geometry и др.);
6. Системы для создания тестов (Google формы, Online Test Pad, Webanketa, Simpoll, БанкТестов РУ, Mentimeter.com и др.);
7. Сервисы для создания интерактивных упражнений, игр, кроссвордов и викторин (Quizizz, «Фабрика кроссвордов», CROSS, Flippity и др.);
8. Ментальные карты (Mindmeister, Brainstorm, Coggle, Xmind и др.);
9. Онлайн-доски (Padlet, Popplet, FlockDraw, Rizzoma, Twiddla, Scrumlr, Miro и др.);
10. Интерактивные карты и временные оси (Time Mapper, TimelineJS, Preceden, Timetoast и др.);
11. Открытые образовательные ресурсы (УРОК.РФ, Единый урок.рф, ФИПИ, 1 сентября.рф и др.);

12. Образовательные платформы, электронная школа, Яндекс. Учебник, образование (МЭО), VAcademia и др.);

13. Образовательные платформы, порталы и сайты (Московская электронная школа, Яндекс Учебник, Учи.Ру, Мобильное электронное образование (МЭО), V Academia и др.);

14. Образовательные каналы на YouTube (TED, TED Education, Vsauce, ПостНаука, KhanAcademyRussian, AsapSCIENCE и др.) [2].

Результативность использования IT-технологий, значительно расширяет возможности традиционных форм организации образовательного процесса, зависит от профессионализма преподавателя, грамотного электронного контента, проектирования интеллектуальной среды и обмена педагогическим опытом: методиками и практиками.

Литература

1. Ким И.Н., Лисиенко С.В. Формирование базовых составляющих профессиональной компетентности преподавателя в рамках ФГОС // Высшее образование в России. - 2012. -№1. - С. 16.24.
2. Панюкова С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: учебно-методическое пособие. - М.: Изд-во «Про-Пресс», 2020. - 33 с.

Кривенков А.С.

Балашовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского» (БИ СГУ)

krivenkoff2013@yandex.ru

Актуальность современных технологий на примере элективного курса «Визуальное программирование на платформе Roblox»

Krivenkov A.S.

Balashovsky Institute of SSU (BI SSU)

The relevance of modern technologies on the example of the elective course "Visual programming on the Roblox platform"

Аннотация

В статье делается акцент на важность элективных курсов в образовательном пространстве. Приводятся преимущества элективных курсов в образовании. Автор в статье акцентирует внимание на разработке элективного курса «Визуальное программирование в Roblox». Автором делается вывод о том, что использование элективных курсов в области информационных технологий является важным и актуальным. Данная статья может быть полезна педагогам образовательных учреждений.

Abstract

The article focuses on the importance of elective courses in the educational space. The advantages of elective courses in education are given. The author in the article focuses on the development of the elective course "Visual programming in Roblox". The author concludes that the use of elective courses in the field

of information technology is important and relevant. This article may be useful for teachers of educational institutions.

Ключевые слова: элективный курс, современные технологии, Roblox, визуальное программирование, принципы

Keywords: elective course, modern technologies, Roblox, visual programming, principles

В современном обществе, где непрерывно происходит быстрое развитие и изменение технологий, умение быстро адаптироваться к новому является одним из ключевых факторов успеха. Одним из важнейших показателей качественного обучения стала готовность учителя к работе в новых условиях, основанной на использовании цифровых платформ и сервисов в образовательном процессе. Стала особенно востребована цифровая культура всех участников образовательного процесса. [1]

Элективные курсы, которые позволяют ученикам самостоятельно выбирать предметы и темы для изучения, и современные технологии, как инструмент для обучения, помогают развивать навыки адаптации и обеспечивают гибкость в обучении.

Элективные курсы позволяют ученикам осуществлять индивидуализацию обучения и выбирать наиболее интересные для них направления. Самостоятельный выбор курса и темы позволяет ученикам глубже погрузиться в тематику, что способствует развитию профессиональных навыков и увеличению мотивации к обучению.

Современные технологии включают в себя широкий спектр инструментов и методов обучения, таких как онлайн-курсы, интерактивные платформы, использование виртуальной и дополненной реальности, и т.д. Эти технологии создают новые возможности для обучения и развития, позволяют более эффективно использовать время и ресурсы, снижают издержки на обучение и привлекают более широкую аудиторию.

Элективные курсы и современные технологии обучения являются необходимыми элементами, чтобы успешно справиться с постоянно меняющимся окружением и требованиями рынка труда. Они делают обучение более гибким и индивидуальным, повышают мотивацию и уверенность в своих способностях.

Был разработан элективный курс для школьников по теме «Визуальное программирование на платформе Roblox», который подчеркивает важность информационных технологий и может подтолкнуть школьников к их изучению.

Элективный курс "Визуальное программирование на платформе Roblox" имеет высокую актуальность для учащихся. Благодаря такому курсу, школьники смогут получить не только базовые знания в области программирования, но и научиться создавать свои собственные игры на платформе Roblox.

Кроме того, данный курс поможет развить у учащихся навыки логического мышления, творчества и инициативности. Также он способствует развитию у учащихся социальных навыков, так как они будут работать в команде и совместно создавать свои проекты.

При построении практических занятий по элективному курсу "Визуальное программирование на платформе Roblox" можно руководствоваться следующими принципами:

1. Начинать занятия с базовых концепций программирования. Важно показать ученикам, как правильно организовать код, использовать переменные, условия и циклы.

2. Использовать практические задания, которые ориентированы на создание конкретных игровых объектов, например, мяча, игрока, монстра или препятствия. Это поможет ученикам лучше понять, каким образом различные части кода работают вместе для создания игры.

3. Включать задания, которые позволяют ученикам делать ошибки и учиться на них. Важно дать возможность ученикам опробовать свои идеи и экспериментировать для того, чтобы научиться лучше программировать.

4. Стимулировать участие и сотрудничество между учениками. Это можно сделать через создание команд, где ученики могут работать вместе над конкретными задачами или проектами.

5. Организовывать занятия таким образом, чтобы ученики могли следить за процессом создания игры от начала до конца. Это поможет им лучше понять, как различные компоненты игры связаны друг с другом и каким образом работает программирование в целом.

6. Оставлять достаточно времени для вопросов и дискуссий. Это позволит ученикам общаться между собой и с преподавателем, обмениваться идеями и искать решения проблем вместе.

Таким образом, элективный курс "Визуальное программирование на платформе Roblox" является актуальным и перспективным в современном образовательном пространстве. Он позволит школьникам развить свой потенциал и пригодится им в будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Сухорукова, Е. В. Цифровая культура педагога / Е. В. Сухорукова // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2020. – № 12(20). – С. 226-228. – EDN ILWBUK.
2. Roblox Corporation. - Режим доступа: <https://www.roblox.com/home>

Шайкенова О.В.

ГБПОУ СО «Тольяттинский химико-технологический колледж» (ТХТК), г. Тольятти
ochaiknova@mail.ru

Информационные технологии при формировании профессиональных компетенций в СПО

Shaiknova O.V.

Togliatti Chemical Technology College (TTC), Togliatti

Information technologies for the formation of professional competencies in SPO

Аннотация

В рамках профессиональных модулей осуществляется комплексное, синхронизированное изучение теоретических и практических аспектов каждого вида профессиональной деятельности. Для качественной синхронизации предлагается ситуационная технология с применением информационных технологий, которая разрабатывается на основе реальных, производственных ситуаций, проектируются в профессиональный модуль и реализуется на основе предлагаемого алгоритма

Abstract

Within the framework of professional modules, a comprehensive, synchronized study of the theoretical and practical aspects of each type of professional activity is carried out. For high-quality synchronization, a situational technology with the use of information technology is proposed, which is developed on the basis of real, production situations, designed into a professional module and implemented based on the proposed algorithm

Ключевые слова: СПО – среднее профессиональное образование, ситуационная технология, алгоритм разбора производственной ситуации, профессиональная компетенция, МДК-междисциплинарный комплекс, УИРС – учебно-исследовательская работа студентов, информационные технологии

Keywords: SPO – secondary vocational education, situational technology, algorithm for analyzing the production situation, professional competence, MDK- interdisciplinary complex, UIRS – educational and research work of students, information technology

Предусмотренные стандартом профессиональные компетенции, а именно их общая формулировка не в полной мере соответствует видам деятельности на предприятии, в том числе указанные в литературе [1]. Для более точной конкретизации требований работодателей, подготовка обучаемых на основе ситуационного подхода с использованием информационных технологий реализуется в форме профессиональных модулей, которые требуют серьёзного методического подхода. Термин «модуль» часто употребляют в качестве синонима рабочей программы дисциплины, междисциплинарного курса, программы учебного курса [2]. Перечень дисциплин, количество занятий формируются с учётом требований профессиональной образовательной программы (требования к содержанию, результатам освоения содержатся в ФГОС. Её незаменимый компонент – профессиональный модуль, предусматривающий подготовку студентов к выполнению трудовых функций, овладение нужными компетенциями для осуществления конкретного вида деятельности. Он включает предметы, которые напрямую связаны с будущей профессией, необходимы для создания твёрдой теоретической и практической базы. Но, кроме этого, студент колледжа должен обладать знаниями и умениями, которые помогут ему понять специфику профессии, выработать компетенции, необходимые для успешного прохождения практики. Реализовать эту часть образовательного процесса можно благодаря междисциплинарным курсам (МДК) с обязательным использованием информационных технологий. Выбор современных методов и технологий формирования профессиональной компетенции способствует тому, что: - проявляется активность студентов, которая должна быть направлена на процесс самостоятельного добывания знаний, умений и навыков, исследование информации, ее сравнение, обобщения и анализ; - формируется способность к самоорганизации, самостоятельной деятельности, самообразованию, саморазвитию и саморефлексии студентов; - повышаются профессионально-ценностные установки; -обеспечиваются условия к самоопределению и самореализации личности. Особую роль в развитии профессиональных компетенций, в теоретической ее части, играет метод ситуаций, который предполагает, как аудиторную, так и внеаудиторную деятельность обучающихся. Для разработки алгоритма решения ситуаций во внеаудиторное время реализуется организация или предоставление доступа студентов к помещениям, в которых они могут совместно обсуждать, планировать и распределять свои действия. Данные образовательные пространства оборудованы высокоскоростным доступом к сети Интернет и цифровыми устройствами, позволяющими работать с информацией.

В колледже для формирования общих и профессиональных компетенций у студентов применяются следующие формы организации УИРС: задачная технология, ситуационная технология, научно-практическая конференция, защита рефератов, конкурсы, демонстрация опытов, дискуссии, олимпиады, заседания «круглого стола с ведущими специалистами»,

публикации интересных студенческих работ, участие в областных и международных научно-практических конференциях, участие в конкурсе студенческих рефератов, подготовка и защита курсовых проектов, участие в химических фестивалях и т.д. Конкретная ситуация разрабатывается на основе производственных ситуаций, которые проектируются в профессиональный модуль на основе предлагаемого алгоритма. Для реализации этого алгоритма студенты делятся на микрогруппы и разрабатывают презентации по разбору конкретной производственной ситуации по предлагаемому и апробированному алгоритму. Таким образом, демонстрируется профессиональная компетенция при изучении профессионального модуля, например, решение ситуаций по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов. Формирование у обучающихся представление о профессиональном модуле, как общепризнанном организационно-управленческом инструменте практического решения производственных проблем позволяет овладевать контролированием выполнений правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности на химическом производстве. При разработке алгоритма решения производственной ситуации, роли в группах распределяются следующим образом: эксперт – оценивает все защищаемые презентации, отмечает достоинства и недостатки на основе бланка оценивания; координатор - уточняет цели и продвигает принятие решения, он хороший коммуникатор, социальный лидер и руководитель; исполнитель - практический организатор и преобразователь идей в управляемые задачи, вносит систему в деятельность команды. Критерии оценки анализа производственной ситуации выявляют степень проработанности проблемы. При всей важности разработки ситуаций, всегда нужно помнить, что их потребители — обучающиеся, студенты специальности – химическая технология органических веществ. Применяя на занятиях даже первоклассные ситуации, преподаватель не будет профессионально готов к работе с ними, не сможет сориентировать группу на особенности метода конкретных ситуаций, если не привьет обучающимся вкус к работе с ситуациями, в том числе самостоятельной с использованием информационных технологий при реализации данного подхода, метод конкретных ситуаций с применением информационных технологий интегрируется в профессиональный модуль. С учетом собственного достаточно большого опыта преподавания с использованием конкретных ситуаций, можно сделать вывод, что было бы методической ошибкой стремиться построить весь курс исключительно на основе рассмотрения конкретных ситуаций. Искусство обучения в современных условиях предполагает использование различных методов и технологий, в том числе информационных технологий и конкретных ситуаций. Можно сделать вывод что, разработанная практика обучения на основе конкретных ситуаций перешла от этапа становления освоения профессиональных компетенций к успешной сформированной органической личности профессионалов химической промышленности.

Литература

1. Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 N 436 (ред. от 13.07.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.06.2014 N 32853) — Текст : электронный. — URL: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-07052014-n-436/> (дата обращения 12.09.2022 г.).
2. Что такое модульная форма обучения? Навигатор образования № 7, 22.02.2015. — Текст : электронный. — URL: https://fulledu.ru/articles/816_что-такое-modulnaya-forma-obucheniya.html/ (дата обращения 12.09.2022 г.).

Лобанов А.А.¹, Лобанова Т.Ю.²

¹ЧОУ «ШКОЛА «ТАУРАС» г. Санкт-Петербург, ²МАОУ «Ангарский лицей №1»

¹*aalobanov@mail.ru*, ²*tanucha_lobanova@mail.ru*

Развитие профессиональных компетенций педагогов с использованием информационных технологий

Lobanov A.A., Lobanova T.Yu .

CHOU "SCHOOL "TAURAS" St. Petersburg, MAOU "Angarsk Lyceum No. 1"

Development of professional competencies of teachers using information technologies

Аннотация

В статье приводится пример как с использованием информационно коммуникационных технологий можно в образовательной организации осуществлять внутрикорпоративное обучение, нацеленное на конечный точечный запрос современных вызовов системы образования. Предложенный вариант проведения интерактивного обучающего семинара педсовета с использованием разработанного программного продукта позволяет повысить уровень эффективности обучения, так как каждый педагог проживает все этапы в действии. Работа в команде позволяет повысить уровень сплочённости коллектива, что тоже является не менее важным в век цифровых технологий. Практика проведённых семинаров в двух различных образовательных учреждениях позволяет утверждать, что проект масштабируем. После семинара каждый участник может забрать с собой выполненную работу и в любой момент времени обратиться к ней.

Abstract

The article provides an example of how, using information and communication technologies, it is possible to carry out intra-corporate training in an educational organization aimed at the final point request of modern challenges of the education system. The proposed option of conducting an interactive training seminar of the pedagogical council using the developed software product allows you to increase the level of learning efficiency, since each teacher lives all the stages in action. Teamwork allows you to increase the level of team cohesion, which is also no less important in the digital age. The practice of seminars held in two different educational institutions suggests that the project is scalable. After the seminar, each participant can take the completed work with him and refer to it at any time.

Ключевые слова: функциональная грамотность, интерактив, кейс, информационные технологии практическое задание, эффективность

Keywords: functional literacy, interactive, case study, information technology practical task, efficiency

В рамках реализации указа Президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», где в качестве одной из приоритетных целей развития нашей страны на ближайшие годы названо вхождение России в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования, была разработана методология и критерии оценки качества общего образования на основе практики международных исследований. Методология предусматривает целый комплекс мероприятий, в том числе проведение ежегодной региональной оценки качества образования [1].

Выделены основные факторы, влияющие на развитие функциональной грамотности и на результат:

- 1) содержание образования (национальные стандарты, учебные программы);
- 2) формы и методы обучения;

- 3) система диагностики и оценки учебных достижений обучающихся;
- 4) программы внешкольного, дополнительного образования;
- 5) модель управления школой (общественно-государственная форма, высокий уровень автономии школ в регулировании учебного плана);
- 6) наличие дружелюбной образовательной среды, основанной на принципах партнерства со всеми заинтересованными сторонами;
- 7) активная роль родителей в процессе обучения и воспитания детей [2].

Особенности заданий для оценки функциональной грамотности

-Задача, поставленная вне предметной области и решаемая с помощью предметных знаний, например, по математике.

-В каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая понятная обучающемуся [4].

-Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни.

-Ситуация требует осознанного выбора модели поведения [5].

-Вопросы изложены простым, ясным языком и, как правило, немногословны.

Требуют перевода с быденного языка на язык предметной области (математики, физики и др.)

-Используются иллюстрации: рисунки, таблицы [3].




Новым аспектом изучения стал вопрос цифровой грамотности ICILS. В этом исследовании изучался уровень цифровой грамотности всех участников образовательных отношений. Цифровая грамотность педагогов измерялась через серию вопросов анкеты в виде индекса, состоящего из пяти компонентов: информационной, грамотности, компьютерной грамотности, медиаграмотности, коммуникативной грамотности и отношения к технологическим инновациям. Результаты исследования показали, что педагоги по уровню цифровой грамотности опережают учащихся. Основным противоречащим моментом является, то, что сегодня изучение информационных технологий в школе начинается с 7 класса, а это в очередной раз подчёркивает, то, что формирование цифровой грамотности должен осуществлять каждый учитель на каждом своём уроке.

С целью снятия профессиональных дефицитов и развития профессиональных компетенций учителей в контексте развития функциональной грамотности обучающихся на всех уровнях обучения и цифровизации системы образования был разработан интерактивный обучающий семинар по теме «Функциональная грамотность школьников в свете ФГОС».

В статье не будем останавливаться на теоретической части педсовета эту часть может разработать каждая образовательная организация, но в приложении к статье теоретический блок также будет представлен для удобства организации данного семинара в своей образовательной организации. Приступая к формированию функциональной грамотности у учащихся, каждый учитель-предметник должен сам пережить все этапы этого нововведения в образовательный процесс. С этой целью и был разработан интерактивный семинар- практикум, чтобы учитель в процессе обучения сам «пережил» обучение, а не просто оказался слушателем.

Практический этап семинара проводится с помощью специально разработанного к семинару электронного приложения, выполненного в среде электронных таблиц для слушателей семинара. Согласно жеребьёвке, участники должны занять места в своих рабочих группах. У каждого на рабочем столе компьютера находится электронный документ «**Функциональная грамотность**

стажёр». Участники запускают программу и приступают к изучению инструкции и памятки. При работе с интерактивным тренажёром предусмотрено три цвета:

-  необходимо внести свои записи
-  необходимо внести данные ведущего
-  информация, которая появится после выполнения этапа

За каждое задание стажёры получают определённое количество баллов, но если стажёры выполнили задание менее чем на 50%, то заветное кодовое слово не откроется. Для того чтобы задание появилось стажёры должны ввести секретную комбинацию цифр и для проверки по истечению определённого времени также необходимо ввести число. Программа покажет вам правильность выполнения задания. Зелёное поле сигнализирует что всё верно, а красное, что допущена ошибка. В ходе работы с электронным тренажёром учителям предстоит выполнить серию теоретических и практических заданий.

Начинается первое теоретическое задание «ТБ» - теоретический блок. Для успешного прохождения первого практического задания, которое представлено в виде **квест-игры**. В этом блоке учителя актуализируют свои знания о понятии функциональной грамотности, о её составляющих и о ключевых компетенция, которые формируются через функциональную грамотность.

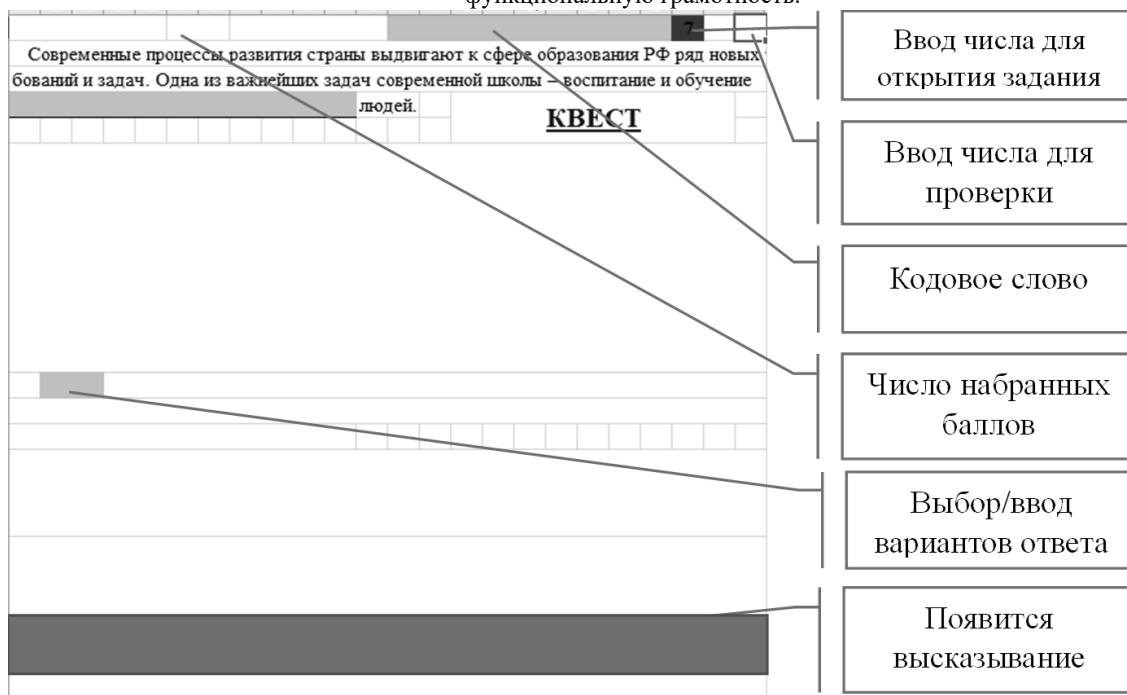


Рис. 1 Пример страницы тренажёра «Функциональная грамотность»

Следующее практическое задание располагается на вкладке «PS». Здесь электронный тренажёр предлагает учителям поразмышлять над особенностью заданий международного исследования PISA. Как составляются учебные задания, направленные на формирование функциональной грамотности. Какой инструментарий используется для создания таких заданий. Определяют навыки XXI века: базовые навыки, компетенции и личностные качества. Выполнив верно предложенные задания, педагоги получают кодовое слово и переходят к следующему третьему заданию тренажёра «ICILS». На этой странице тренажёр погружает учителей в теоретические основы компьютерной грамотности. Педагоги знакомятся с универсальной инструментальной грамотностью и предметной, определяют рамку универсальных компетенций, которые должны

быть сформированы у школьников, знакомятся с существующими уровнями компьютерной грамотности и соответствующими компьютерными навыками для каждого уровня.

Далее тренажёр предлагает учителям выполнить три кейса. **Первый кейс «Трансформация и создание цифрового контента».** В рамках данного кейса учителям предстоит познакомиться с типичной ситуацией, используемой в международных исследованиях по оценке ИКТ грамотности школьников и разработать учебные задания, выполнение которых позволит школьникам лучше подготовиться к успешному участию в исследовании. В кейсе будут описаны задания, которым предстоит выполнить учащимся и критерии их оценки, а также предложены задания для учителей для контроля усвоения материала.

Второй кейс «Проанализируйте следующий постер, разработанный учащимися». Учителя по предложенным критериям оценивания и созданной работе учащимися класса должны провести экспертную оценку выполненной работы, а именно выставить баллы и обосновать их. После чего тренажёр предложит экспертный вариант оценки, и педагоги смогут сравнить свои результаты с выводами экспертов.

Третий кейс называется «Сценарий урока». Учителям необходимо составить сценарий урока, предназначенного для обучения школьников умениям, необходимым для успешного решения учебных задач, описанных в данном кейсе. Целью данного урока является обучение школьников 7 класса созданию постеров. Учителя придумывают этапы урока, согласно своему замыслу, описывают деятельность учащихся на каждом этапе урока. По окончании времени приводится экспертный взгляд на построение урока, и педагоги опять имеют возможность сравнить свой урок и урок эксперта.

После выполнения всех заданий учителям предлагается перейти на вкладку **«Рефлексивный лист»**, на котором они имеют возможность провести рефлексию своей работы на тренажёре. После этого команды педагогов переходят на вкладку **«Итог»** и после ввода кодового числа получают результат своей работы с количеством набранных баллов за каждое задание тренажёра, а также секретное слово, которое служит ответом ко всей работе. Также программа выдаёт информацию о количестве набранных баллов и качественную оценку работы группы.

Для получения сертификата участника образовательного семинара педагогам необходимо пройти итоговый тест по изученному материалу в тренажёре для этого необходимо перейти на вкладку **«Тест»** и выполнить тестовую работу. После успешного прохождения теста группа получает кодовое число и перейдя в тренажёре на вкладку **«Сертификат»** вводят его и получают сертификат участника образовательного семинара.

Предложенный вариант проведения интерактивного обучающего семинара с использованием разработанного программного продукта позволяет повысить уровень эффективности обучения, так как каждый педагог проживает все этапы в действии. Работа в команде позволяет повысить уровень сплочённости коллектива, что тоже является не менее важным в век цифровых технологий. Практика проведённых семинаров в двух различных образовательных учреждениях позволяет утверждать, что проект масштабируем. После семинара каждый участник может забрать с собой выполненную работу и в любой момент времени обратиться к ней.

Литература

1. Акушева Н. Г. Развитие функциональной грамотности чтения / Н. Г. Акушева, М. Б. Лойк, Л. А. Скороделова // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 49-51.
2. Богданец О. А. Характеристика понятия языковой функциональной грамотности младших школьников / О. А. Богданец // Современная наука и образование: новые подходы и актуальные исследования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2020. - С. 127-133.

3. Варавина О. С. Формирование функциональной грамотности детей младшего школьного возраста на уроках изобразительного искусства // Педагогический поиск. - 2020. - № 3. - С. 13-16.
4. Гречишкина О. И. Задания по функциональной грамотности по биологии для 8 класса на тему «Ткани, органы и системы органов» / О. И. Гречишкина // Информ- образование. - 2020. - № 1. - С. 96-99.
5. Игнатъева Е. Ю. Метапредметный потенциал учебного текста: актуализация в основной школе / Е. Ю. Игнатъева, С. В. Дмитриева // Вестник Череповецкого государственного университета. - 2020. - № 1 (94). - С. 162-172.

Круглый стол по СПО: состояние, реструктуризация, обмен практиками

Редькина И.М.

Московский финансовый колледж ФГОБУ ВО «Финансовый университет при правительстве РФ»
imredkina@fa.ru

Основные направления формирования цифровых компетенций при подготовке специалистов СПО

Redkina I.M.

Moscow Financial College, Financial University under the Government of the Russian Federation

The main directions of the formation of digital competencies in the training of SPO specialists

Аннотация

В статье рассматриваются основные направления и принципы организации учебного процесса в Московском финансовом колледже, направленные на эффективное использование цифровых технологий при подготовке специалистов среднего звена

Abstract

The article discusses the main directions and principles of the organization of the educational process at the Moscow Financial College, aimed at the effective use of digital technologies in the training of mid-level specialists

Ключевые слова: цифровые компетенции, информационные технологии, программные продукты 1С

Keywords: digital competencies, information technologies, 1C software products

Основной целью обучения специалистов среднего звена, является подготовка конкурентоспособного специалиста, владеющего широким спектром знаний, навыками, умениями, информационными и коммуникационными технологиями и имеющего практический опыт. К современной системе подготовки кадров предъявляются достаточно высокие требования, но при этом далеко не всегда результаты подготовки специалистов отвечают запросам работодателей [2]. Экономике страны нужны не просто исполнители, а специалисты, умеющие решать конкретные производственные ситуации, владеющие навыками в различных информационных бизнес-технологиях.

Рассмотрим основные этапы и особенности встраивания цифровых технологий в образовательные программы в Московском финансовом колледже ФГОБУ ВО «Финансовый университет при правительстве Российской Федерации» (далее МФК), в котором ведется подготовка специалистов по трем специальностям 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет» (по отраслям), 38.02.06 «Финансы», 38.02.07 «Банковское дело».

«Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02)»- это одна из основных компетенций, способствующая формированию готовности к комплексному использованию инструментов информационной деятельности. Вначале обучения основными дисциплинами, общими для всех специальностей, которые способствуют формированию цифровых компетенций, являются «Информатика» и «Индивидуальный проект, преподаваемые на 1 курсе.

ФГБОУ ДПО Институт развития профессионального образования разработал методику (проект) преподавания общеобразовательной дисциплины «Информатика», особенность и отличия которой от предшествующих заключается в профессиональной направленности обучения; в организации процесса обучения, отборе форм, методов и средств обучения, ориентированных на обеспечение интенсификации образовательного процесса. Инвариантная часть дисциплины – общая для всех профилей подготовки, обеспечивающая необходимый базис для дальнейшего освоения модулей вариативной части. Вариативная часть формируется, исходя из особенностей профиля профессии и специальности, и представлена вариативными профессиональными модулями, освоение которых позволит не только сформировать у обучающихся расширенное представление о современных и перспективных методах, средствах и инструментах информатики и ИКТ, о возможностях их применения в будущей выбранной профессии или специальности, но и будут способствовать более быстрой адаптации обучающихся в развивающейся цифровой среде [1].

Данные обстоятельства повлияли на корректировку учебных планов и рабочих программ по таким учебным дисциплинам как «Информатика», «Индивидуальный проект», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» (ИТПД), а также на изменения в других учебных дисциплинах и профессиональных модулях для усиления профессиональной направленности и использования информационных технологий а именно:

- включение элективных курсов (с возможностью выбора обучающимся) в соответствии со спецификой получаемой специальности, а также выполнение индивидуального проекта;
- применение активных методов и форм обучения;
- практико-ориентированное обучение (переход от преимущественной активности на занятии педагога на активность самих обучающихся);
- увеличение доли практических занятий;
- использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), дистанционных образовательных технологий и технологий электронного обучения [1].

На первом курсе, если раньше для всех специальностей рабочие программы по дисциплине «Информатика» были одинаковые, то теперь разрабатывается как инвариантная, так и вариативная части для каждой специальности, причем актуальным является применение технологии организации проектной деятельности, как эффективного средства развития мотивации, познавательного интереса, самостоятельности при решении практико-ориентированных задач.

На втором курсе в рамках дисциплины ОП.08 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» студенты знакомятся с общими вопросами построения информационных систем, продолжают изучать технологии создания и преобразования информационных объектов в экономической сфере, эффективные инструменты электронных таблиц Excel, информационно-правовую систему Консультант Плюс; изучают способы сбора и обработки информации, используя специализированные информационно-поисковые системы, электронные библиотеки и программы поиска в Internet. Эти вопросы, рассматриваемые в первых разделах, также являются общими для всех специальностей. В последнем же разделе

рассматривается специализированное программное обеспечение в соответствии со специальностью. Количество часов, отводимое на изучение данной дисциплины, также зависит от специальности, от того будут ли эти программы изучаться и далее в профессиональных модулях и других дисциплинах и в каком объеме.

Так по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет» (по отраслям) (для примера остановимся на этой специальности) изучаются информационные системы автоматизации бухгалтерского учета. В последнее десятилетие на рынке труда значительно вырос спрос на специалистов, обладающих знаниями и навыками работы с программными продуктами на платформе "1С:Предприятие". По специальности "Экономика и бухгалтерский учет" в рамках изучения некоторых профессиональных модулей 60% времени отводится на изучение и работу в программах «1С:Бухгалтерия» и «1С:Зарплата и управление персоналом». Процесс использования прикладных решений 1С в МФК включает в себя выполнение и проведение следующих работ: практические занятия, учебные и производственные практики, самостоятельная работа, курсовые проекты, дипломные проекты (работы). Одним из способов подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики является обеспечение взаимосвязи обучающихся с предприятием-работодателем путем прохождения различного вида практик и подготовки дипломных проектов (работ).

Тенденция сокращения количества часов контактной работы со студентами делает актуальным применение облачных технологий, которые позволяют изучать программу в любое время, независимо от местонахождения. В рамках сервиса edu.1CFresh доступны несколько прикладных решений («Управление нашей фирмой», «Бухгалтерия» и «Зарплата и управление персоналом», «Документооборот»), которые могут использоваться при подготовке специалистов разных направлений подготовки и формировании различных компетенций. Внедрение данного сервиса позволило также применять различные технологии обучения: метод проектов, ролевая игра, интегрированный урок. Хорошим помощником является "Информационная система 1С:ИТС", по которой проводятся мастер-классы.

Заключительным этапом является оценка сформированности профессиональных компетенций по специальности «Экономика и бухгалтерский учет» в рамках демонстрационного экзамена по программам среднего профессионального образования, который включает практические кейсы, выполняемые в программах 1С и в программе Excel. Практическая часть экзамена считается выполненной в том случае, если соискатель продемонстрировал уверенные навыки практического выполнения им трудовых действий в соответствии с оценочными критериями и материалами, разработанными в соответствии с положениями профессионального стандарта, и с использованием современных цифровых технологий.

В последние годы в нашей стране много сделано для изменения системы подготовки кадров, в частности для реализации практико-ориентированного подхода и повышения роли СПО, обеспечивающих подготовку высококвалифицированных кадров в соответствии с современными стандартами. Одним из направлений этой деятельности является проведение различных конкурсов, олимпиад и всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы». Ежегодно студентам нашего колледжа предоставляется возможность принимать участие в различных конкурсах, чемпионатах, олимпиадах, мастер-классах. В 2022 году студенты и преподаватели МФК Финуниверситета впервые принимали участие в движении «Молодые профессионалы» (WorldskillsRussia) по следующим компетенциям: «Финансы» (2 место) и «Экономика и бухгалтерский учет» (Медальон за профессионализм). Важное место при подготовке к соревнованиям и чемпионатам занимает умелое владение, как студентами, так и преподавателями,

современными образовательными цифровыми технологиями. Использовать Соревнования в качестве основного движка для решения поставленных задач — весьма результативная идея.

Для успешной реализации данных направлений важное место занимает умелое владение преподавателями современными информационными технологиями; подготовка студентов должна вестись преподавателями всех дисциплин с начальных курсов; необходимо иметь хорошую материально-техническую базу, оснащение кабинетов и лабораторий компьютерами и необходимым программным обеспечением.

Результаты выполнения практико-ориентированных заданий и проектов, сдачи экзаменов, защиты практики, курсовых и дипломных проектов (работ), победы на чемпионатах будущих бухгалтеров и финансистов свидетельствуют об эффективности и целесообразности внедрения различных ИТ и различных конфигураций 1С в образовательный процесс в колледже. Оптимальное сочетание традиционных форм и методов обучения с современными информационными технологиями открывает широкие возможности для реализации новых форм и методов организации учебного процесса в колледже, обеспечивает дополнительную мотивацию студентов к овладению профессией.

Литература:

1. Методические рекомендации по проведению апробации Методик преподавания 12 общеобразовательных (по выбору) дисциплин ФГБОУ ДПО Институт развития профессионального образования https://figro.ru/netcat_files/353/665/h_afb25b34ed9f419872c3e105c24dea70
2. Раченко Т.А., Использование программных продуктов на платформе "1С:Предприятие" в процессе профессиональной подготовки студентов// Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов XX Международной научно-практической конференции "Технологии 1С: перспективные решения для построения карьеры, цифровизации организаций и непрерывного обучения" 4-5 февраля 2020г. / под ред. Д.В. Чистова. — Ч. 2. — М.: "1С-Паблишинг", 2020.

Катюхина Г.А.

Тамбовское областное ГБПОУ «Многоотраслевой колледж», г. Моршанск

kat-gala@yandex.ru

Использование информационных и мультимедийных технологий в обучении

Katyukhina G.A.

Tambov Regional State budgetary professional educational institution "Multidisciplinary College",

Morshansk

The use of information and multimedia technologies in teaching

Аннотация

Рассматривается применение информационных и мультимедийных технологий, способствующих совершенствованию учебно-воспитательного процесса, повышению эффективности обучения, улучшению качества знаний, умений и навыков студентов.

Abstract

The article considers the use of information and multimedia technologies that contribute to the improvement of the educational process, increase the effectiveness of training, improve the quality of knowledge, skills and abilities of students.

Ключевые слова: образование, развитие, совершенствование, информационные технологии, мультимедийные технологии

Keywords: education, development, improvement, information technologies, multimedia technologies

Модернизация образования направлена не только на изменения содержания изучаемых дисциплин и профессиональных модулей, но и на изменения подходов к методике обучения, расширение арсенала методических приёмов преподавателя, активизацию деятельности студентов в ходе занятий и поисков путей решения некоторых проблем в учебном процессе.

Применение современных средств информационных технологий в образовательном процессе позволяют совершенно по-новому строить процесс обучения и не только обеспечить студентов большим количеством готовых, строго отобранных, соответствующим образом организованных знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности студентов, их умение самостоятельно приобретать новые знания, работать с различными ресурсами информации.

Выпускник в наши дни должен обладать навыками, помогающими эффективно организовывать собственную жизнь: это умение ориентироваться в мире информации, критически мыслить, выстраивать коммуникацию, сотрудничать, применять полученные знания на практике в реальном времени, принимать решения, видеть свои слабые места и уметь работать над ними, учиться и переучиваться. Поэтому внедрение технологий, направленных на индивидуальный подход, мобильность и дистанционность в образовании, представляется необходимым и неизбежным.

Сегодня мультимедиа-технологии — это одно из перспективных направлений информатизации учебного процесса. Мультимедиа и гипермедиа-технологии интегрируют в себе мощные распределенные образовательные ресурсы, они могут обеспечить среду формирования и проявления ключевых компетенций, к которым относятся в первую очередь информационная и коммуникативная. Мультимедиа и телекоммуникационные технологии открывают принципиально новые методические подходы в системе общего образования.

Мультимедиа - это взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, они объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении.

Гипермедиа – это компьютерные файлы, связанные посредством гипертекстовых ссылок для перемещения между мультимедийными объектами.

Мультимедийные технологии обогащают процесс обучения, позволяют сделать обучение более эффективным, вовлекая в процесс восприятия учебной информации большинство чувственных компонент обучаемого.

Имеющиеся программные продукты, в том числе готовые электронные учебники и книги, а так же собственные разработки позволяют преподавателю повысить эффективность обучения. Незаменимым помощником преподавателя в поиске и получении информации, и как средство общения с коллегами, становится Интернет.

Организуя деятельность обучающихся с использованием средств и сервисов информационно-коммуникационных технологий, помогаю студентам инициировать желание познавать окружающий мир с помощью уникального образовательного потенциала сети Интернет и сделать это желание естественной потребностью, переосмыслить роль и значение цифровых гаджетов и дать

почувствовать им удовлетворение от возможности учиться всегда и везде с помощью тех высокотехнологических средств, которыми они владеют.

Информационно-коммуникационные технологии подразумевают интеграцию преподавания дисциплин с информатикой, а также компьютеризацию оценивания и коммуникации в целом. Компьютер может использоваться на любых этапах учебного процесса. Студенты обучаются работе с основными программами, изучают материал благодаря электронным учебникам и пособиям. Применяя мультимедийные технологии, компьютер и проектор излагают материал. Презентации, диаграммы, аудио- и видеофайлы благодаря наглядности способствуют лучшему усвоению темы. Студенты самостоятельно создают мультимедийные презентации, схемы, таблицы, диаграммы, графики, базы данных, кроссворды, буклеты работая с приложениями MS Office, что способствует запоминанию и помогает структурировать знания.

В профессиональной деятельности бухгалтера важны разносторонние знания и навыки работы с программными продуктами, поэтому студенты работают с информационно-справочными системами «КонсультантПлюс», «Советник – бухгалтера», осваивают профессиональные бухгалтерские программы «1С:Предприятие», «БИЗНЕС-ПАК», «БЭСТ», «ИНФИН», «БУХСОФТ-Предприятие», «Декларация» и ряд других программ.

Студенты специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование работают в программах:

- «ММLogic», которая предназначена для моделирования логических и физических элементов компьютера;
- «Cisco Packet Tracer» – позволяет строить и анализировать сети на разнообразном оборудовании в произвольных топологиях с поддержкой разных протоколов.

Наличие компьютера, интернета и специальных программ делает возможным преподавание с элементами дистанционного обучения, проводить консультации.

В конце изучения темы и в качестве итогового контроля применяю автоматизированную систему контроля знаний студентов «Конструктор тестов. Тренажер», бесплатные онлайн многофункциональные сервисы: Online Test Pad, LearningApps, Гугл-Формы (Google Forms) и др.

Использую цифровые образовательные платформы: «Дневник.ру», «ЯКласс», «Stepik», Фоксфорд, ИНТУИТ, Coursera с помощью которых получаю доступ к передовым технологиям автоматизации учебного процесса, инструментам онлайн - образования и современным способам общения как с родителями так и со студентами. Системы «Дневник.ру» и «ЯКласс» позволяют отследить результаты отдельного ребенка, группы или же успеваемость по конкретной дисциплине, профессиональному модулю.

Важно научить студентов правильно использовать интернет, поисковые системы и социальные сети. При грамотном подходе они становятся неисчерпаемым источником информации и способом коммуникации студентов с преподавателем и между собой. В «ВКонтакте» создана группа для оперативного распространения сообщений, в которой являюсь куратором. Используются также для общения с родителями и студентами популярные бесплатные системы мгновенного обмена текстовыми сообщениями с поддержкой голосовой и видеосвязи.

Актуально создание педагогом собственного сайта. Активно использую Интернет – образовательные ресурсы, электронные учебники, персональный сайт «ObrInform.jimdo.com» для организации широкого онлайн взаимодействия со студентами, которые по объективным причинам, семейным обстоятельствам, болезни или из-за ограничения возможностей здоровья не могут в

полной мере посещать учебные занятия. Благодаря сайту делюсь интересными книгами, пособиями, статьями, обучающими видео и аудио.

Студенты успешно создают собственные сайты с помощью бесплатных конструкторов сайтов и участвовали в очном (финальном) этапе VI областного конкурса «Мой первый сайт», который прошел в форме областной научно-практической конференции «IT-старт» с публичной презентацией и защитой конкурсных работ заняв все призовые. Делицын Илья стал победителем XII областного конкурса информационных и компьютерных технологий «Компьютер – XXI век» в номинации «Веб-дизайн. Статические сайты».

Главной целью проектной и исследовательской деятельности является развитие способности самостоятельного, творческого поиска данных, постановки и решения задач, задействования информации из разных сфер знаний. Задача преподавателя заключается в пробуждении интереса к поисковой деятельности и создание условий для ее реализации.

При изучении дисциплины «Бизнес – планирование» и «Экономика организации» студенты разрабатывают бизнес – проект организации, в котором всесторонне дают обоснование идеи проекта и среды, в которой он реализуется, а также оценивают эффективность вложения денежных средств. При проведении практических занятий по дисциплине «Бизнес-планирование», используется программа Project Expert, предназначенная для создания бизнес-проекта. Студенты защищают разработанный самостоятельно учебный бизнес-план с использованием презентации составленной в программе MS Office PowerPoint. Для защиты бизнес – проектов разбиваю группу по пять или более человек. Таким образом, защитившие свой проект студенты выступают в роли экспертов по очереди, а основная часть группы в роли оценивающих инвесторов. Публичная защита бизнес – проекта позволяет получить навыки коммуникативной культуры и аргументированного изложения своей позиции, которые пригодятся для защиты выпускной квалификационной работы. Применение этой технологии способствует использовать полученные знания на практике, развивает способности анализировать факты и делать выводы.

Студенты участвовали с разработанными бизнес – проектами:

- заочно в Общероссийском конкурсе «Мой бизнес – моя Россия», 2016 года, 2 место;
- в V региональном чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) Тамбовской области, 2017, компетенция «Предпринимательство», I место;
- в финальном этапе IV регионального конкурса бизнес – идей среди молодежи Тамбовской области «Агробизнес-перспектива-2017», 1,3 места;
- в региональном конкурсе бизнес – проектов «Я открываю свой бизнес», который проводился Тамбовским региональным отделением общероссийской общественной организации малого и среднего предпринимательства «ОПОРА РОССИИ», 2018 г., два 1 и два 2 места;
- в VII региональном чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) Тамбовской области, 2020, компетенция «Предпринимательство», II место;
- в IX региональном чемпионате «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) Тамбовской области, 2022, компетенция «Предпринимательство», III место.

Используя игровую технологию. Ценность игровой технологии заключается в том, что, являясь по своей сути отдыхом, она выполняет образовательную функцию, стимулирует творческую реализацию и самовыражение. Использовать ее необходимо дозированно. По желанию весь урок можно провести в игровой форме: конкурс, викторина, деловая игра. Возможно использование игровых элементов и на любом этапе занятия: в начале, в середине или в конце в качестве опроса.

Правильно организованная игра стимулирует память студентов, заинтересованность, а также преодолевает пассивность.

Программу - тренажер «Логика» использую для проведения практических занятий в игровой форме для изучения работы логических элементов компьютера по дисциплине «Архитектура аппаратных средств». Достоинства:

- игровая форма лучше закрепляет учебный материал;
- программа имеет встроенный набор логических схем (задач) для каждого из 10 уровней;
- существует возможность составлять новые схемы и проверять их работу, не выходя из программы;
- с каждым уровнем можно связать свою схему; список нестандартных схем хранится в файле инициализации LOGIC.INI; таким образом, можно составить несколько ini-файлов с разнотипными заданиями;
- кроме стандартного набора логических элементов (И, ИЛИ, НЕ) в схемах можно использовать включенные элементы «импликация», «эквивалентность», а также полусумматор, сумматор и RS-триггер.

Вовлекаю обучающихся работать в команде в созданном web – квесте «Родословная моей семьи». При работе над групповым проектом повышаются навыки работы в команде, коммуникации, умения прислушиваться к чужому мнению, критиковать и принимать критику.

Образовательный веб-квест «Родословная моей семьи» позволяет формироваться следующим компетенциям:

- использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач (в т.ч. для поиска необходимой информации, оформления результатов работы в виде компьютерных презентаций, веб-сайтов, флеш-роликов, баз данных и т.д.);
- самообучение и самоорганизация;
- работа в команде (планирование, распределение функций, взаимопомощь, взаимоконтроль);
- умение находить несколько способов решений проблемной ситуации, определять наиболее рациональный вариант, обосновывать свой выбор;
- навык публичных выступлений (обязательно проведение предзащиты и защиты проектов с выступлениями авторов, с вопросами, дискуссиями).

Веб-квест «Родословная моей семьи» является: а) информационно-исследовательский, по содержанию «ребенок и его семья»; б) внутри колледжа – дома; в) при участии обучающихся и взрослых; г) коллективный.

Для прохождения веб-квеста «Родословная моей семьи» группе необходимо:

1. разбиться на команды по 4 человека;
2. внимательно ознакомиться с заданиями и предложенными ролями;
3. распределить роли в команде, а именно:

а) *историк* - составитель истории возникновения фамилии и имени родственников;

б) *родослов* - это человек, занимающийся систематическим сбором сведений о родственных связях;

в) *геральдист (гербовед)* - это специалист в области гербоведения;

г) *web-дизайнер* – это специалист в области компьютерных технологий, который отвечает за то, как выглядит и воспринимается Интернет-сайт.

В каждой роли имеются свои задания, которые будет необходимо выполнить и представить отчет о проделанной работе в указанном в заданиях виде. Задания веб-квеста представляют собой отдельные блоки вопросов и перечни адресов Интернет, где можно получить необходимую информацию. Вопросы сформулированы так, чтобы при посещении сайта обучающийся был вынужден произвести отбор материала, выделив главное из той информации, которую он находит.

Все члены команды должны помогать друг другу с поиском информации и работе с компьютерными программами. Например, Family Tree Builder - программа для построения генеалогического древа, которая бесплатно скачивается и устанавливается на ПК, позволяет построить свое родословное дерево и покреативить.

В рамках предметной недели проведены:

- деловая игра «Профессионалы», «Этика бизнеса», интеллектуальная игра «Бухгалтер - эрудит» с группами студентов 3 и 4 курса специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)». Мероприятия направлены на привлечение обучающихся к интеллектуально-творческой деятельности, умению логически мыслить и проявлению интереса к избранной профессии;

- олимпиады, которые направлены на: проверку способности студентов к самостоятельной профессиональной деятельности, совершенствование умений эффективного решения профессиональных задач, развитие профессионального мышления, стимулирование студентов к дальнейшему профессиональному и личностному развитию, повышение интереса к будущей профессиональной деятельности.

Мультимедийные и дистанционные технологии дают преподавателю возможность оперативно сочетать разнообразные средства, способствующие более глубокому и осознанному усвоению изучаемого материала, экономить время урока, насытить его информацией.

Стоит заметить, что в большинстве своем студенты с радостью принимают что-то новое, интересное, необыденное. Они готовы и способны к восприятию. Последнее слово — за преподавателем.

Преподаватель XXI века перестанет быть специалистом по передаче определённых знаний и станет специалистом по тому, как помогать людям учиться. Уже сейчас действует модель «перевернутое обучение», где студенты самостоятельно читают, узнают какие-то факты, а придя на урок, систематизируют полученные знания и закрепляют их. При изучении тем классная и домашняя работа меняются местами. Целесообразно использовать метод при изучении сложных тем, большого объёма теоретического материала, где в урок включена практическая работа. И в этом будет заключаться новая роль преподавателя: это организация самостоятельной работы обучающихся дома и в группе. Метод «перевернутый класс» осуществляет ТОГБПОУ «Многоотраслевой колледж» на основе платформы онлайн – школы «Фоксфорд», открыв кружок по «Веб – разработке».

Применение информационных и мультимедийных технологий способствует совершенствованию учебно-воспитательного процесса, повышению эффективности обучения, улучшению качества знаний, умений, навыков студентов, поэтому необходимо более интенсивное их внедрение в образовательный процесс.

Литература

1. Аминов И. Б., Ходжаева Д. Ф. Применение средств мультимедийных технологий как условие повышения качества обучения // Молодой ученый. — 2015. — №21. — С. 759-761. — URL <https://moluch.ru/archive/101/22998/> (дата обращения: 03.02.2023).
2. Инновационные технологии в образовательном процессе / Л. З. Габбасова. — Текст: непосредственный // Инновационные педагогические технологии: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2016 г.). — Казань: Бук, 2016. — С. 61-63. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/207/11108/> (дата обращения: 09.02.2023).
3. Применение инновационных технологий в образовательном процессе. — URL: <https://stranatalantov.com/news/primenenie-innovacionnyix-technologij-v-obrazovatelnom-processe/> (дата обращения: 05.02.2023).
4. Разработка и применение мультимедийных и интерактивных материалов при обучении иностранному языку . — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-i-primenenie-multimedijnyh-i-interaktivnyh-materialov-pri-obuchenii-inostrannomu-yazyku> (дата обращения: 08.02.2023).

Беккер М.С.

ГБПОУ СК «Кисловодский медицинский колледж»

mabekker08@yandex

Особенности использования платформы Online Test Pad в медицинском колледже

Bekker M.S.

Kislovodsk Medical College, Kislovodsk

Features of using the Online Test Pad platform in Medical college

Аннотация

В статье описывается опыт внедрения дистанционного обучения с помощью платформы Online Test Pad в медицинском колледже.

Abstract

The article describes the experience of implementing distance learning using the Online Test Pad platform at a medical college.

Ключевые слова: дистанционное обучение, конструктор, платформа, занятия, онлайн-формат

Keywords: distance learning, constructor, platform, classes, online format

На протяжении долгого времени преподаватели Кисловодского медицинского колледжа утверждали, что дистанционное обучение "не вписывается" в структуру и программы традиционного обучения в медицинском колледже. Но пандемия коронавируса внесла свои коррективы и ускорила внедрение дистанционного образования в Кисловодском медицинском колледже. Преподавателям пришлось в кратчайшие сроки перестраиваться и искать новые методы и формы работы. Далеко не всякую профессию можно успешно освоить дистанционно.

Для преподавателей были разработаны курсы по переходу на дистанционное обучение в платформе OnlineTestPad, с одновременным созданием кабинетов и подключением студентов. Сказать, что было трудно, ничего не сказать. Преподаватели (врачи и средний медицинский персонал), осваивали данную тему с большим трудом и сопротивлением.

OnlineTestPad– это бесплатный универсальный конструктор, с помощью которого можно создать целую палитру цифровых учебных задач: уроков, учебных материалов, заданий, тестов, кроссвордов, сканвордов, опросов, логических игр, диалогов, с помощью которых можно не только протестировать своих студентов, но и дать им возможность лучше подготовиться к экзаменам, контрольным, зачетам...

Сегодня данное приложение стало для наших преподавателей большим помощником при проведении занятий, как в онлайн, так и офлайн режиме. Большинство преподавателей колледжа используют данное приложение для самостоятельной работы студентов и подготовки к пропущенным занятиям по уважительным причинам.

Преподаватель может составить календарь занятий для всех групп, на неделю и месяц., при этом доступ к занятиям открывается в установленные не только дату, но и время. Это позволяет заранее загрузить занятия.

Преподаватель может принудительно завершить ответ обучающегося для проведения ручной проверки. Выставлять дополнительные оценки за занятие, если оно проходит в онлайн формате.

Конструктор позволяет создавать учебные материалы, которые можно добавлять к учебным занятиям. А также один учебный материал можно добавить к одному заданию типа "Ответ в свободной форме" или "Загрузка файла".

В кабинет обучающегося в СДО можно добавить отображение долгов по прошедшим занятиям, когда занятие не было завершено в течение суток, отображаются оповещения о новых оценках после ручной проверки.

В тесты и опросы добавлена возможность блокировать доступ на прохождение для определенных IP адресов. Что делает практически невозможным повторное заполнение теста одним пользователем.

Возможности загрузки аудио и видео файлов, позволяет студентам медикам изучать манипуляции, отрабатывать и отправлять преподавателю на проверку.

Просмотр журнала успеваемости, в кабинете обучающегося СДО. Для этого нужно в настройках каждой группы, отметить за какой учебный период нужно отображать журнал успеваемости.

На занятиях практикуются, при помощи данной платформы, разные виды контроля.

Электронное обучение, несмотря на всю сложность, является одним из основных способов освоить учебный материал и не отстать от программы в ситуации карантина. Если студент что-то не поймёт с первого раза, то он сможет легко изучить материал повторно. Для отправки выполненных заданий обучающийся может использовать многочисленные способы современных дистанционных коммуникаций. Тестирование, промежуточная и текущая аттестации проходят гораздо проще. Такое обучение уменьшает степень волнения и придаёт спокойствие и уверенность.

Зубов С.В.

ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет" (СПбГУ)

sergei.zubov010916@yandex.ru

Гуманитарный подход к формированию процессов мышления учащихся среднего профессионального образования при подготовке IT-специалистов

Zubov S.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State University"
(SPbSU)

Humanitarian approach to the formation of thinking processes of students of secondary vocational education in the preparation of IT specialists

*“Откуда мы пришли? Куда свой путь вершим?
В чем нашей жизни смысл? Он нам непостижим.
Как много чистых душ под колесом лазурным
Сгорает в пепел, в прах, а где, скажите, дым?”
Омар Хайам*

Аннотация

Анализируются два основных типа мышления обучающихся по профессиональным образовательным программам IT-образования в средних специальных образовательных учреждениях. На основе гуманитарного подхода формулируются некоторые предложения по организации образовательного процесса.

Abstract

Two main types of thinking of students in professional educational programs of IT education in secondary specialized educational institutions are analyzed. Based on the humanitarian approach, some proposals are formulated for the organization of the educational process.

Ключевые слова: типы мышления, подготовка IT-специалистов, среднее профессиональное образование

Keywords: types of thinking, training of IT-specialists, secondary vocational education

Из практики известно, что во многих сферах человеческой деятельности разработчики и организаторы тех или иных проектов по своему способу мышления делятся на две большие группы. А именно, это специалисты преимущественно с аналитическими свойствами мышления и специалисты преимущественно со свойствами мышления менеджера. Сфера информационных технологий тут не является исключением. Поясним, что понимается под аналитиками и менеджерами (будем для краткости их так обозначать) в сфере IT. Аналитик в процессе исследования какой-либо IT-проблемы глубоко проникает в суть вопроса, анализирует источники сформулированных задач, их постановку и возможные выходы в конце разработки соответствующего проекта. Менеджер, со своей стороны, не обладая указанными способностями аналитика, может быстро, за короткое время просчитать, просмотреть в своем уме большое количество вариантов принимаемых разработчиком решений и непосредственных выходов, результатов этих решений при реализации какого-либо проекта или при разработке какой-либо проблемы. В IT-сфере нужны как те, так и другие специалисты, и лучше, чтобы они работали над проектами в тандеме, дополняя свойства, качества мышления одних к другим.

В документе ФГОС 09.02.07 «Информационные системы и программирование», которым обязаны руководствоваться все учебные заведения, ведущие подготовку IT-специалистов, вышеуказанный вопрос о типах мышления, конечно же, не отражен. Учитывать этот фактор, по нашему мнению, должны в первую очередь преподаватели конкретных IT-дисциплин, да и не только IT-дисциплин при реализации учебного процесса по IT-специальностям. Автора настоящего материала на рассмотрение данной темы подвигла разработка им проблем теории гуманитарного управления, которая, как он надеется, способна и в дальнейшем генерировать позитивные идеи в целях улучшения IT-образования а также образования вообще.

Что касается подготовки IT-специалистов в средних специальных учебных учреждениях среднего профессионального образования (СПО), то нужно учитывать молодой возраст и, как правило, небольшой практический опыт этих выпускников. От молодежи в возрасте 21-22 года трудно ожидать способностей сразу же хватать звезды с неба. Нужна самостоятельная практическая работа над различными IT-проектами. Кроме этого, существенное значение имеет самообразование этих будущих или уже состоявшихся IT-специалистов. Издаётся много отечественной и переводной компьютерной литературы, по которой можно повысить свою квалификацию в желаемом вопросе. Кроме этого, существуют компьютерные форумы и специализированные сайты, где IT-специалисты делятся опытом и обмениваются идеями разработки тех или иных задач. Вот тут нам представляется, что имеется узкое место для самообучения и повышения квалификации IT-специалистов. Необходим курс с условным названием «Источниковедение в IT-образовании», который ориентировал бы учащихся средних специальных учебных учреждений СПО, проходящих подготовку по IT-специальностям в море учебной и профессиональной IT-литературы. Российские издательства издают много переводной IT-литературы, которая не содержит конкретных практических примеров разработки IT-проблем. То есть по ней невозможно приобрести практический опыт в IT-сфере. Правильно сориентировать будущих IT-специалистов в этом вопросе – вот это было бы большой помощью в обучении. То есть предлагается разработать и реализовать обзорный курс с целью дать советы, какую компьютерную литературу читать, а какую – нет.

Федорченко В.С.
Фирма "1С" (Москва)
fedv@1c.ru

Дистанционное обучение в колледжах с помощью LMS "1С:Электронное обучение"

Fedorchenko V.S.
1С Company (Moscow)

Distance learning in colleges using LMS "1С:Электронное обучение"

Аннотация

Дистанционное обучение в колледжах и подразделениях СПО вузов может быть организовано на единой технологической платформе "1С:Предприятие". Полнофункциональная LMS "1С:Электронное обучение" в интеграции с системой управления колледжами "1С:Колледж ПРОФ" позволит проводить занятия по технологиям электронной учебы и вебинаров, поддерживает мобильное обучение с любых электронных устройств.

Abstract

Distance learning in colleges and departments of secondary educational institutions can be organized on a single technological platform "1С:Предприятие". The full-featured LMS "1С:Электронное обучение" in integration with the college management system "1С:Колледж ПРОФ" will allow you to conduct classes on e-learning technologies and webinars, supports mobile learning from any electronic devices.

Ключевые слова: LMS, СДО, дистанционное обучение, электронное обучение

Keywords: LMS, СДО, distance learning, e-learning

На платформе "1С:Предприятие 8" создана полнофункциональная LMS "1С:Электронное обучение". Организаторам дистанционного учебного процесса, преподавателям колледжей и подразделений СПО вузов с её помощью доступно:

- создание мультимедийных электронных курсов из файлов MS Word, презентаций, pdf, фотографий, рисунков, аудио и видеороликов;
- разработка практикоориентированных тестов с множеством настроек;
- использование в учебном процессе электронных контрольных работ, состоящих из текста и приложенных к нему файлов;
- гибкая настройка электронного обучения по датам, последовательности и весам оценок отдельных заданий, проходным баллам;
- проведение вебинаров за счет интеграции со свободно распространяемой русифицированной программой BigBlueButton, которая устанавливается на сервер колледжа;
- организация электронных библиотек, учебных форумов, автоматических рассылок персонализированных сообщений на эл. почту или СМС.

Студенты и слушатели дополнительного образования проходят дистанционную учебу с любых электронных устройств без установки на них каких-либо программ или приложений, используется только штатный браузер. Количество обучающихся и преподавателей при этом произвольно - для них действует неограниченная клиентская лицензия.

Реализована плотная интеграция с системой автоматизации управления колледжами и подразделениями СПО вузов "1С:Колледж ПРОФ". Списки студентов, структура учебного процесса (учебные группы, курсы, дисциплины, отделения и т.д.) загружаются в LMS из "1С:Колледж ПРОФ" и периодически по расписанию обновляются. За счет этого в LMS поддерживаются актуальные состав студентов и учебного процесса. Отчисленные студенты автоматически теряют доступ к дистанционной учебе.



Рис. 1. Электронная информационно-образовательная среда колледжа

Преподаватель работает в своем электронном журнале "1С:Колледж ПРОФ" с занятиями и дополнительными занятиями. Каждое из них преподаватель волен провести дистанционно, установив одноименный флажок. Установил флажок - появилась ссылка на переход в LMS для донастройки. Обучения, соответствующие занятиям и дополнительным занятиям, в LMS создаются автоматически, в них переносятся данные из электронного журнала: тема, дата и время по расписанию звонков, студенты учебной группы, преподаватель. Преподаватель заходит по ссылке в LMS и определяет образовательную технологию: электронное обучение или вебинар. Для электронного обучения устанавливает обязательные задания и последовательность их выполнения. По итогам вебинара преподаватель заполняет в LMS учебную ведомость: отмечает посещение и выставляет оценки.

Дистанционные дополнительные занятия преподаватель может сделать открытыми к записи на них студентам определенных учебных групп. Например, факультативы, курсы по выбору, консультации. Сведения о записавшихся студентах переносятся в журнал дополнительного занятия. Из LMS в "1С:Колледж ПРОФ" передаются также оценки, полученные студентами в ходе дистанционной учебы, и сведения о посещаемости дистанционной учебы.

Статистика дистанционной учебы, пройденной в LMS, доступна преподавателям и администрации в многочисленных отчетах, которые настраиваются самими пользователями или партнерами 1С.

Таким образом на единой технологической платформе "1С:Предприятие" создается удобная преподавателям и студентам целостная электронная информационно-образовательная среда колледжа, которую просто обслуживать: обновлять программы, вносить в них доработки, поддерживать работоспособность. Важно, что создаваемая среда весьма надежна по информационной безопасности, обеспечивает защиту персональных данных за счет их накопления и обработки в закрытом контуре, основанном на защищенном программном комплексе 1С:Предприятие 8.3z, сертифицированным ФСТЭК на отсутствие недекларируемых возможностей и несанкционированного доступа к данным.

Круглый стол «Отечественные ПАК - какие специалисты нужны стране»

Бехтин Ю.С.

Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина
yuri.bekhtin@yandex.ru

Особенности разработки и применения программно-аппаратных комплексов при подготовке специалистов оптико-электронного приборостроения

Bekhtin Y.S.

Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin

Features of the development and application of software and hardware complexes in the training of specialists in optoelectronic instrumentation

Аннотация

Рассматриваются аспекты построения универсальных программно-аппаратных комплексов для проведения практических занятий при подготовке специалистов оптико-электронного приборостроения.

Abstract

Aspects of universal software and hardware complexes construction for practical training of specialists in optical and electronic instrumentation are considered.

Ключевые слова: образование, многоэлементный фотоприемник, интерфейс, программно-аппаратный комплекс

Keywords: education, IR-sensor, interface, hardware and software complex

При подготовке специалистов по направлению 12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения» профильными являются дисциплины, связанные с обработкой изображений и оптико-электронными приборами и системами. Одной из ключевых проблем является оснащённость учебных лабораторий современными программно-аппаратными комплексами (ПАК), в частности, для изучения тепловизионной техники. Многоэлементные фотоприёмные устройства (МФПУ) отечественного производства в большинстве случаев не содержат даже аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Таким образом, для проведения практических занятий по тепловизионной технике необходимо разрабатывать собственный аналого-цифровой интерфейс для сопряжения МФПУ с ПК. Такая разработка сталкивается с проблемой гетерогенности выходных интерфейсов выпускаемых МФПУ.

Одним из вариантов [1, 2] построения «универсального» ПАК является использование в ПК двух PCI-модулей для организации считывания данных с выхода МФПУ. Первый модуль выполняет функцию собственно АЦП, а второй производит запись формируемого кадра в буферную память. Возможность реализации работы в реальном масштабе времени зависит от технических характеристик ПК и МФПУ. Для учебного процесса целесообразно использовать неохлаждаемые МФПУ, в частности, болометры, которые могут иметь относительно низкую разрешающую

способность. Негативным моментом становится необходимость периодической калибровки МФПУ во время занятий. Как правило, проводится двухточечная калибровка, что приводит к развороту объектива МФПУ на однородную поверхность.

Для подобных ПАК необходимо разрабатывать специализированное программное обеспечение (ПО), которое позволяет производить настройку тракта МФПУ–ПК и выполняет, по сути, функции драйвера по отношению к ПО лабораторных работ.

С помощью такого ПАК возможно ставить и проводить разнообразные лабораторные и практические занятия по изучению тепловизионной техники: например, сбор и анализ статистических данных по фоточувствительным площадкам матрицы МФПУ [3], калибровка, оптимальная настройка параметров МФПУ по заданному критерию с помощью различных методов оптимизации (например, генетическому алгоритму [4]) и т.д.

Литература

1. Бехтин Ю.С., Баранцев А.А., Соляков В.Н., Медведев А.С. Построение аппаратно-программных комплексов цифровой обработки изображений фотоэлектронных модулей // Тезисы XVIII МНТК по фотоэлектронике и приборам ночного видения. Москва, 25-28 мая, 2004.
2. Bekhtin Yu., Barantsev.A., Solyakov V., Medvedev A. Digital Hardware and Software Design for Infrared Sensor Image Processing // Proceedings of SPIE, Vol. 5834, Article Nr. 333, 2005.
3. Bekhtin Yu., Chichikin V., Lupachev A. Simulation Modeling Channel Noises of IR-Sensor // 8th Mediterranean Conference on Embedded Computing, 2019, Budva, Montenegro.
4. Bekhtin Yu., Bograchev K., Chichikin V., Lupachev A. Tuning Parameters of IR-sensor in Control Systems // 9th Mediterranean Conference on Embedded Computing, 2020, Budva, Montenegro.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Программный комитет конференции	3
Тематические направления конференции 2023 года	5
РЕШЕНИЕ Двадцать первой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации»	6
Приветствие Б.Г. Нуралиева	10
А.О. Чефранова	
Подготовка кадров по информационной безопасности: опыт и программы сотрудничества компании АО «ИнфоТекс»	12
Раимбаев Б.Б., Гаврилова Н.С.	
МЭО — профориентация школьников	15
Современные тенденции развития информационных технологий. Подготовка специалистов по направлениям искусственного интеллекта, облачных технологий, информационной безопасности, комплексной автоматизации бизнес-процессов и проектирования ERP-систем	17
Каменева Н.А.	
Особенности обучения ИТ-специалистов в настоящее время	17
Пономарёва М.В., Гуляйкин М.Р.	
Использование и развитие цифровых платформ в сфере образования	19
Абарникова Е.Б., Кортун В.С.	
Современные технологии разработки ПО в обучении ИТ	21
Никитаева М.М.	
Интеллектуальный анализ ит-инфраструктуры школы: качественное изучение информатики.....	23
Никитаев В.М.	
Подготовка специалистов по разработке многоагентных систем для современных производств.....	25
Шадрина В.В.	
Возможности применения чат-бота в работе центров довузовской подготовки	27
Халин А.А.	
О необходимости введения в подготовку специалистов в области искусственного интеллекта гуманитарных дисциплин	29
Макаров К.С.	
Модель выпускника образовательных программ высшего образования в сфере искусственного интеллекта	31
Бухаров М.Н.	
Разработка систем гибридного интеллекта при обучении студентов.....	33
Альшанская Т.В.	
Проблемы и специфика подготовки по информационной безопасности в контексте современной ситуации в мире, актуальность обучения информационной безопасности	35

Щирый А.О.	
Проблемы создания современного курса по теоретическим основам имитационного моделирования, включая совместное использование с методами теории обучения машин	38
Иванова Н.А., Кубанских О.В.	
Использование практико-ориентированных веб-квестов в рамках образовательного процесса	41
Беляева Ю.А., Мисюрин С.Д., Кудрявцев В.С.	
Опыт подготовки перспективных IT-специалистов в области искусственного интеллекта и 3D-моделирования в Академии	43
А.Ю. Шедько	
Модель выбора параметров оптимизации на основе ансамбля для выбора оптимальных параметров	46
Пантелеев Е.Р., Мукучян А.А.	
Технология практико-ориентированного обучения использованию информационных технологий автоматизированного проектирования	47
Сафина К.И., Зарипова Р.С.	
Применение виртуальной и дополненной реальности в образовании	49
Зарипова Р.С., Юсупова Д.Р.	
Влияние цифровых технологий на психическое здоровье обучающихся.....	51
Касьянов В.Н., Касьянова Е.В.	
Модель атрибутированных иерархических графов с портами для визуализации сложно структурированной информации	53
Касьянов В.Н., Касьянова Е.В., Малышев А.А.	
Кроссплатформенный компилятор для функционального языка Cloud Sisal.....	55
Пименов В.И., Пименов И.В.	
Предпрогнозный анализ данных как составляющая подготовки специалистов в области искусственного интеллекта	57
Кичибекова С.З.	
Формирование цифровых компетенций студентов-дизайнеров	59
Макаревич М.И.	
Возможности цифровизации в образовании	62
Гадасина Л.В., Иванова В.В., Вьюненко Л.Ф., Забоев М.В.	
От набора компетенций к визионерству	66
Мальцева С.В.	
Экосистемы данных в образовании	68
Сытник А.С., Фролова А.В., Шлеймович М.П.	
Интеллектуальные системы - тренд подготовки IT-специалистов на кафедре АСОИУ КНИТУ-КАИ.....	70
Д. Ж. Корзун	
Формат студенческой цифровой лаборатории для подготовки специалистов в сфере искусственного интеллекта	72

Васильев Н.С., Громыко В.И. Образование в области ИКТ как развитие смыслового сознания субъекта на базе математики систем.	75
Уразаева Л.Ю., Дацун Н.Н., Манюкова Н.В. Анализ доступности наборов данных в сети	77
Войтенко С.С., Гадасина Л.В. Риски стандартизации в ИТ-образовании.....	79
Гераймович А.А., Дементьев А.В. ChatGPT от OpenAi: Возможности, последствия и риски для общества, образования и науки	81
Восков Л.С., Ролич А.Ю. Магистерская программа «Интернет вещей и киберфизические системы».....	88
Костиков П.А. Закономерность в эволюции информационных систем и их архитектур	89
Никитин П.В. Методические аспекты в подготовке специалистов в области интеллектуального анализа текста	92
Кошуняева Н.В., Тестова И.В., Токаревская С.А. Возможность использования модуля fuzzy в Python для моделирования нечетких отношений в задаче коммивояжера	95
Линев А.В., Ведруков П.Е., Лаптева Т., Мееров И.Б. Об опыте преподавания квантовых вычислений студентам ИТ-специальностей	97
Ибатулин М.Ю., Колясинская Е.З. Подготовка кадров к работе с современными технологическими трендами	99
Верхова Г.В., Акимов С.В. Роль университетов в разработке конкурентно-способного отечественного программного обеспечения	101
Георгиев В.О. Прикладное использование концепций искусственного интеллекта в образовательном процессе.....	103
Буйная Е. В. Особенности преподавание дисциплин на базе решения «1С: ERP» для направления подготовки «прикладная информатика»	108
Трубочкина Н.К. Подготовка специалистов по разработке веб-приложений с использованием элементов искусственного интеллекта	112
Сафонов В.И., Якубаев К.А., Сафонова Л.А. Разработка и возможности CMS	115
Сафонов В.И., Сафонова Л.А. Характеристика экспертных систем.....	116
Тужилкин Д.Д., Федянин А.А., Сидоров М.В., Сидорова А.Д. Использование нейросетей в образовательном пространстве: преимущества и перспективы	118

Сиротский А.А.

Управление безопасностью персональных данных в эпоху больших данных.....120

Гандрабура А.Д., Сидорова А.Д.

Исследование персонализации учебного процесса с использованием нейронных сетей.....123

Никитина Г.М., Крепков И.М.

Проблемы обучения информационным технологиям в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»125

Васильев Н.С., Громыко В.И.

Образование в области ИКТ как развитие смыслового сознания субъекта на базе математики систем127

Ершова Н.Ю.

Особенности подготовки специалистов по направлениям искусственного интеллекта в региональных вузах128

Каптерев А.И.

Генеративный искусственный интеллект: помощник или соперник преподавателя ВУЗа?130

Особенности обучения ИТ-специалистов в текущих условиях. Обновление программ учебных дисциплин в контексте изменения условий доступности ПО и ИТ-платформ. Российское и международное Open Source ПО

Богомолова М.А.

Применение методов когнитивного и функционального моделирования для подготовки выпускных квалификационных работ студентов в сфере государственного и муниципального управления133

Зенюкова Д.И., Байбекова С.Н.

Использование системы Google Colaboratory для интеллектуального поиска136

Абрамян Г.В.

Методология цифровой трансформации: особенности капсулированного обучения в интеллектуальных средах мультимодальных трансформеров и виртуальных ассистентов138

Павлов М.А.

Необходимость создания объектно-ориентированного мини языка142

Дацун Н.Н.

Функциональные требования в объектно-ориентированном анализе программных систем: ошибки ИТ-студентов145

Чекулаева А.А., Пермитина А.А., Кумашкова А.А.

Особенности подготовки ИТ-специалистов на базе образовательных организаций в условиях импортозамещения программного обеспечения.....147

Логинов Л.Н., Сафронов А.И.

Опыт проведения проектной деятельности на первом курсе технических специальностей с применением методологии дизайн-мышления и морфологической матрицы149

Смолянов А.Г., Протченко А.Н.

О практическом опыте применения цифровой трансформации в онлайн обучении при формировании профессиональных компетенций обучающихся ИТ-направлений.....153

Косулин В.В.	
Проектирование и реализация компонентов учебных дисциплин с учетом требований современных реалий.....	156
Мананникова А.В., Кузьмина Д.А.	
Особенности образовательного дизайна онлайн-курсов при обучении ИТ-специалистов.....	158
Главацкий С.Т., Бурыкин И.Г.	
О поддержке системы курсов «Основы искусственного интеллекта в научных исследованиях».....	161
Кленин А.И., Эрастова К.Г.	
Опыт импортозамещения ПО инженерной направленности в вузах на примере сравнения Matlab Simulink и SimInTech	163
Артюхин В.В., Баладин И.А.	
О преподавании предмета «Программирование в компьютерных сетях» для студентов технических специальностей.....	165
Богданова А.В., Мищенко А.В.	
Автоматическая проверка заданий в СДО «Росдистант»	167
Акимова И.В., Дураков Д.А.	
Описание электронной информационной образовательной среды, используемой в МГУТУ им. К. Г. Разумовского	169
Лисюков Д.С., Малышев А.К., Соловьева В.Д., Трифонова Ю.В.	
Опыт ГУАП в формировании цифровых навыков у обучающихся посредством онлайн-курса	172
Минакова О.В.	
Методика обучения программной инженерии: современные подходы и создание экосистемы.....	175
Культин Н.Б.	
О выборе языка программирования для дисциплины Алгоритмизация и программирование.....	177
Клепацкая И.Н., Кузнецов А.Г.	
Тьюторское сопровождение студентов института компьютерных наук и технологий в Пермском государственном национальном исследовательском университете.....	180
Терехова Н.Ю., Спасская Д.Д., Паршина Г.В., Кленин А.И.	
Тактические маневры в образовательном поле	182
Суханова Д.И.	
Трансформация образования для развития отечественных информационных технологий	184
Гуськова Е.Н., Плеханова М.В.	
Информатизация образования и возможности платформы 1С	186
Романчева Н.И.	
Особенности процесса подготовки ИТ-специалистов в современных условиях	188
Кубасов И.А.	
Особенности обучения ИТ-специалистов в современных условиях цифровой трансформации государственного управления и бизнеса.....	190

Заботина Н.Н.	
Методика смешанного обучения ИТ-дисциплинам в колледже	191
Васильева М.А.	
Проблемы преподавания дисциплины, связанной с разработкой баз данных.....	194
Гинцьяк А.М.	
Разработка интерактивного онлайн-курса по теории игр в управлении инновационными процессами	197
Мустафаев А.Г., Абдеева А.Т.	
Подготовка специалистов в сфере информационных технологий: адаптация к изменениям	199
Архипова Е.В.	
Опыт получения личностных результатов в рамках дисциплины «Информационные технологии»	203
Гурьева Ю.А., Козлова Е.М.	
Отечественное программное обеспечение для организации образовательного процесса.....	205
Еремин Е.А.	
О необходимости изучения принципов взаимодействия между ядрами процессоров	207
Заливаха А.В.	
Современный подход к проблеме подготовки ИТ специалистов	208
Сафонов В.И., Сафонова Л.А.	
Особенности обучения искусственному интеллекту	210
Тоискин В.С.	
Модели педагогического дизайна в образовательном процессе	212
Манюкова Н.В., Манюкова Е.В. Уразаева Л.Ю.	
Современные ИТ-платформы в образовании	214
Василекина О.М.	
Проблемы подготовки ИТ-специалистов	216
Сотников А.Д., Катасонова Г.Р.	
К вопросу о тематической согласованности учебных курсов образовательных программ.....	218
Сорокина В.В.	
Реализация цифровых компетенций совместно с системой 1С:Предприятие.....	220
Титов Е.С.	
Особенности обучения медицинских работников основам информационной безопасности	223
Ильина Л.А.	
Кейс-метод в обучении программированию	225
Зайдуллина С.Г.	
Обучение ИТ-специалистов созданию трехмерной компьютерной графики	227

Андрианова Е.Г., Горчаков А.В., Демидова Л.А., Советов П.Н. Организация массового обучения программированию с поддержкой индивидуальных образовательных траекторий	229
Андреева Н.А. Разработка десктопного приложения в среде Windows Forms на языке программирования C#	232
Мирсаитова А.А., Ипатова Д.А., Агаева Г.М., Гафурова А.А. Применение профессиональных стандартов при подготовке ИТ-специалистов	234
Николаева С.Г. Некоторые аспекты тестирования в системе управления обучением	236
Богомазов А.В. Опыт практического применения методологии обучения «peer-to-peer» в сфере информационных технологий	239
Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Стригина Е.В., Соломко Ю.С. Проблемы подготовки мультидисциплинарных специалистов в прикладных областях	241
Яшин В.Н. Особенности преподавания дисциплины информационные технологии в Самарском государственном техническом университете	244
Романовский С.А. Формирование ИТ-компетенций средствами конкурсов профессионального мастерства	246
Шилова О.Ю. Добавление практических занятий по программированию на Python в дисциплину «Линейная алгебра»	248
Маругин А.С., Орлов В.К. Анализ итогов онлайн Всероссийской студенческой олимпиады с международным участием «Радиотехнические и телекоммуникационные системы»	251
Назаров А.И. Интернет-сервисы в онлайн-курсе «Физика» для студентов ИТ-направлений подготовки	256
Анучина М.Д. Особенности обучения ИТ-специалистов в текущих условиях	258
Маркушевич М.В. Подготовка учителей начальной школы в плане применения свободного программного обеспечения в учебном процессе	260
Климов И.В., Лобов Д.В., Логинов Д.В., Осауленко Р.Н. Вариативность заданий по обучению программированию в курсе «информатика» в высшей школе ..	262
Череватова Т.Ф. Актуальные аспекты преподавания дисциплины «Моделирование систем» в Академии	264
Богданова А.В., Мананникова А.В. Принципы и инструменты адаптивного обучения для будущих ИТ-специалистов	266

Николаева Н.Е.

Организация обучения студентов с использованием электронного курса в системе Moodle и сервиса «1С: Предприятие 8 через интернет для учебных заведений»268

Долидзе А.Н.

Применение IT-технологий для перевода учебной лаборатории в дистанционный режим работы271

Скоробогатых Е.Ю., Мухина С.Н.

Некоторые аспекты проектного метода обучения в системе математического образования IT-специалистов.....273

Высоцкий Л. Г.

Автоматическое формирование адаптивной шкалы оценки тестирования.....276

Астраханцева И.А., Бобков С.П., Астраханцев Р.Г.

Новые технологии обучения: разработка эффективных онлайн-курсов для преподавания информационных технологий278

Качество практической подготовки специалистов в новых условиях. Примеры сотрудничества университетов и индустрии. Совместные проекты. Вовлечение индустриальных экспертов в образовательный процесс. Оценка квалификации молодых специалистов

Потёмкина С.В., Кафтырева А.А.

Среда цифровизации бизнес-процессов компании ComindWare - опыт обучения студентов по направлению бизнес-информатика в государственном университете «Дубна»281

Харлампенков Е.И., Просвиркина Е.В., Колесников О. М.

Формирование компетенций в области информационных технологий на основе партнерского взаимодействия медицинского университета и IT-компании284

Егоров С.А., Егорова Н.Е.

Совершенствование подготовки бакалавров и магистров по направлению Прикладная информатика287

Кокунова И.В.

Опыт преподавания дисциплины "Цифровизация машинных технологий в АПК" магистрантам направления подготовки "Агроинженерия"288

Зарипова Р.С., Сиразева А.Л.

Learning Analytics как инструмент оценки квалификации молодых специалистов290

Швец-Тэнэта-Гурий О. А.

Опыт применения имитационно-моделирующих упражнений в подготовке преподавателей IT дисциплин292

Родионова Е.В.

Использование цифровых сервисов для командной работы в преподавании экономических и управленческих дисциплин294

Гужвенко Е.И.

Метод проектов при обучении информатике в военном вузе296

Ершова Н.Ю.

Оценка качества практической подготовки специалистов.....298

Косулин В.В.

Подходы и принципы управления качеством подготовки специалиста технического профиля300

Абрамян Г.В.

Проект автоматизированной системы мониторинга качества практической подготовки специалистов на основе нейротрансмиттерных интерфейсов управления учебным контентом и поведением обучаемых302

Водолажская Л.Н.

Междисциплинарный факультативный курс "Цифровые и естественно-научные методы в археологии"307

Стоянова О.В., Лезина Т.А.

Корпоративные университеты и вузы: конкуренты или партнеры309

Говорков А.С.

Применение VR технологии для подготовки будущих инженеров в техническом университете311

Родионова Е.В.

Использование цифровых сервисов для командной работы в преподавании экономических и управленческих дисциплин313

Самохвалов А.В., Королева Н.Л., Рыбаков М.А., Скворцов А.А., Соловьёв Д.С.

Внедрение в учебный процесс опыта ведущих мировых и российских ИТ-компаний в рамках курса «Мобильная разработка на Java»315

Блажко Р.А.

Формирование понятия ИБ в рамках ВО316

Мееров И.Б., Сысоев А.В.

Сотрудничество университета и ИТ-компаний: опыт лаборатории ИТЛаб.....319

Корнева И. С.

Создание информационной образовательной среды для повышения конкурентоспособности выпускника на рынке труда на примере ГАПОУ «Новокуйбышевский гуманитарно-технологический колледж»321

ИТ-образование на протяжении всей жизни. Роль и место университетов в "продолженном" образовании. Возможности online-курсов и программ в непрерывном образовании. СПО и ДПО

Гузненков В.Н., Журбенко П.А.

САПР как элемент непрерывного информационного образования в области техники и технологий325

Баширова Ю.Н.

Электронные доски в помощь студентам педагогического вуза в условиях цифровизации образования327

Лемешко Т.Б.

Программы дополнительной профессиональной переподготовки цифровой кафедры Тимирязевской академии329

Ужаринский А.Ю., Новиков С.В., Рыженков Д.В., Стычук А.А., Коськин А.В., Чижов А.В., Волков В.Н.

Особенности реализации IT-программ дополнительного профессионального образования в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева332

Никитаева М.В.	
Цифровые программы для студентов гуманитарного направления.....	334
Биллиг В. А.	
Языки и парадигмы программирования	336
Маркелов В.К., Завьялова О.А.	
Реализация различных форматов обучения с использованием онлайн-курсов в подготовке будущего учителя информатики к преподаванию программирования.....	338
Шашкова А.В.	
Использование СДО Moodle, для преподавания информационных технологий в профессиональной деятельности для специальности Теплоснабжение и теплотехническое оборудование	340
Гарахина И.В.	
Особенности применения облачных сервисов 1С в учебном процессе студентов экономических специальностей СПО.....	345
Аллёнов С.В.	
Курсы компьютерной грамотности для старшего поколения.....	348
Белоцерковская И.Е., Городецкая Н.И., Туманова Т.В.	
Реализация образовательных программ с применением электронного обучения: аспект подготовки и методического сопровождения педагогических и управленческих кадров	349
Терлецкий А.С., Терлецкая Е.С.	
Роль средств перевернутого обучения в достижении учебных целей при дистанционном обучении ..	352
Эдиев А.М, Усамов И.Р.	
Особенности обучения взрослых учащихся с использованием информационных технологий.....	356
Бобонова Е.Н.	
Цифровая трансформация образования	361
Колоскова Г.А.	
Проектирование модулей на платформе Stepik для размещения открытого онлайн курса	363
Куфтинова Н.Г.	
Повышение мотивации обучения студентов технических направлений с помощью встраивания онлайн-курсов.....	366
Пучкова Е.С.	
Методические рекомендации к организации лабораторных занятий по обучению студентов педагогических специальностей созданию электронных учебных пособий в онлайн-конструкторах...	369
Тимощук К.И.	
Проблемы использования информационных технологий в современном юридическом образовании	373
Кожанова Е.Р.	
Ментальные карты как инструмент формирования алгоритмического стиля мышления.....	375
Кустов Д.Н., Мицук С.В.	
Разработка программы для тестирования знаний студентов.....	378

Латухина Е.А.	
Конструирование вариантов задач по программированию с использованием генеративных чат-ботов	381
Худякова А.В.	
Применение текстовой аналитики при проектировании содержания курса «Анализ образовательных данных» для студентов педагогической магистратуры	383
Мамаева Е.А.	
Проблемы при организации дистанционного обучения 3D-моделированию	385
Поворотова Е.В.	
Неформальное образование в подготовке студентов колледжа	387
Чеглов Е.Р.	
О некоторых проблемах в обучении программированию при помощи плагина CodeRunner в LMS Moodle	388
Ашихмина Е. А., Ашихмин С.А.	
Цифровые технологии в развитии экологического сознания студентов колледжа посредством физико-математической подготовки	390
Челядинова Т.И.	
Особенности реализации проекта «Цифровые профессии» в 2022 году	393
Можей Н.П., Шинкевич Е.А.	
Особенности дистанционного обучения слушателей, получающих дополнительное образование	395
Козловский А.А., Лавров В.А., Мельникова О.И., Никитина А.А.	
Разработка ПО для управления аппаратным обеспечением системы синхронизации ускорительного комплекса ЛФВЭ ОИЯИ	396
Реснянская А.С.	
Цифровизация в образовательном процессе	399
Богатырева Л.С.	
Аддитивные технологии в образовании	404
Архангельская Е.В.	
Анализ тестовых заданий для освоения логических элементов табличного процессора	405
Алдунин Д.А.	
Архитектура решения для обеспечения персонализации в непрерывном образовании на основе онлайн-курсов	408
Заикина А.Г., Бешевли Б.И.	
Система дистанционного обучения в современном вузе	411
Зарипова Р.С., Юсупова Р.И.	
Роль электронной информационно-образовательной среды в системе высшего образования	413

ИТ-образование в школе. ИКТ компетентность и цифровые компетенции учителя. Проектная деятельность в школе

Патаракин Е.Д.

Объединение языков многоагентного моделирования в учебном процессе на базе MediaWiki.....416

Босова Л.Л.

Учитель информатики – ключевой фактор цифровой трансформации образования в школе.....418

Лазаревич А.В.

Работа с электронным текстом в начальной школе420

Позднякова М.А.

Проблемы внедрения и использования компонентов дополненной и виртуальной реальности в процесс обучения в начальной школе423

Корчажкина О.М.

Как нейросеть *ChatGPT* учит программировать на языке *Python*426

Фадеев Р.Н., Огурцова Е.Ю.

Активные и интерактивные формы проведения занятий по информатике при обучении безопасному поведению в Интернете430

Кенарь В.В., Байрамгалиев Р.А.

Программная реализация учебной модели ЭВМ «Кроха-2»432

Софьина Т.В., Шарипова С.С.

Использование методик личностно-ориентированного подхода в обучении информатике435

Ершов С.В.

Использование элементов искусственного интеллекта в проектной деятельности обучающихся.....437

Филиппов В.И.

Организация обучения трехмерному моделированию во внеурочной деятельности с обучающимися 6-8-ых классов с использованием онлайн-программы TinkerCAD.....439

Михайлова И.С.

Новый взгляд на работу с текстами на уроках информатики в начальной школе443

Безбородова Г.С.

IT-технологии при организации самостоятельной деятельности учащихся445

Оганесян Е.З.

О необходимости фактической реализации концепции непрерывного курса информатики447

Тарасевич В.С.

Использование сервисов электронной почты на уроках информатики450

Павлов Д.И.

Ключевые факторы развития раннего курса информатики452

Козлов О.А., Барышева И.В., Малкина Е.В., Шестакова Н.В.

Проблемы обучения школьников программированию в рамках предмета "Информатика и ИТ"455

Мырадов М.В.

Спортивная робототехника – соревнования для учеников школ459

Попов В. С., Парфентьева Н. А. Физический крест: как и почему информатика стала популярнее физики на ЕГЭ	462
Баширова Ю.Н. Развитие цифровых компетенций учителя в концепции вуз школе.....	466
Никулова Г.А., Садыков К.С. Рекомендательная система для педагогов по выбору образовательных сетевых ресурсов	468
Воронова М. А., Проценко С. И. Онлайн-сервисы как средство подготовки обучающихся к Единому государственному экзамену по информатике	470
Артемихина Е.О., Татур И.С. Цифровые ресурсы как механизм управления персоналом в образовательном учреждении в условиях цифровой трансформации образовательного пространства школы	472
Бунаков П.Ю., Свиридов И.А. К профессии программиста через программирование игр	474
Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю. К вопросу об ИТ-образовании в школе и цифровых компетенциях учителя.....	476
Ульянова О.Н. Электронно-образовательный ресурс, в процессе обучения младших школьников (на примере окружающего мира, русского языка, математики)	479
Болотский А.В. Особенности организации конкурсов с использованием робототехники	481
А.И. Степанко Информационные технологии как основа образовательного процесса	484
Попов В. С., Видьманов Д. А. Изменение среднего балла и процентного распределения участников ЕГЭ по информатике по уровням подготовки за 2015-2022 годы	486
Попов В. С., Видьманов Д. А. Популярность ЕГЭ по информатике.....	489
Диков А.В. Геймификация обучения программированию в школьной информатике	491
Дженжер В. О., Денисова Л. В. К вопросу об изучении массивов в школьном курсе информатики.....	494
Перминов Е.А. Об элементах абстрактной алгебры в пропедевтике обучения формальным языкам будущих ИТ-специалистов в школе	496
Игнатченко Э.В., Демидова Е.А. Мотивация школьников при обучении на программах дополнительного образования	499
Бистерфельд О.А., Копеева Е.В., Иванов Д.А. Междисциплинарный проект как средство формирования метапредметных компетенций	502

Хилюк Е.А.	
Вопросы подготовки будущих учителей к использованию интерактивных средств обучения на уроках математики.....	506
Югова Н.Л., Сырман Е.В.	
Проведение хакатонов для школьников в педагогическом вузе	508
Баринов В.И.	
ИТ-образование в школе в рамках реализации проекта «Урок цифры»	510
Минченко М.М.	
Раннее вовлечение обучающихся в ИТ-сферу на основе практико-ориентированных задач программирования аппаратных платформ	512
Королева Е.С.	
Авторская методика лаборатории проектов «Твой старт в ИТ».....	514
Токаревская С.А.	
Культурно-историческая направленность курса по созданию приложений дополненной реальности в ДНК САФУ	515
Нехорошева А.Ю.	
«Точка Роста» как система развития дополнительного образования подрастающего поколения	518
Горохова Р.И., Назарова М.С.	
Функциональное программирование: методические особенности преподавания на языке Python	521
Матвеев И.А.	
Изучение информационных технологий и развитие творческих способностей учащихся в школе - ступень для будущей успешной карьеры	523
Страхова С.А., Бычкова Д.Д.	
Методические рекомендации по организации проектной деятельности в рамках курса внеурочной деятельности «Графический дизайн»	525
Пименова А.Н.	
Индивидуальная образовательная траектория как инструмент подготовки учителей информатики....	529
Гаврилова И.В., Пархимович М.Н.	
Применение No-code и Low-code платформ в школьном образовании	531
Рубцова М.Б.	
Клиповое мышление современных школьников. Как учить?.....	533
Климов И.В., Лобов Д.В., Логинов Д.В., Осауленко Р.Н.	
Использование алгоритмизации и программирования в авторских типовых задачах по физике в 9-м классе школы.....	535
Чабан М.А.	
Визуализируй грамотно: зачем современному педагогу навыки визуальной грамотности	537
Хайрова Д. Ф.	
Совершенствование ИКТ-компетентности педагога как показатель профессионального роста.....	539
Сафонов В.И., Сафонова Л.А.	

Новые информационные технологии в образовании

Ознакомление школьников с технологиями веб-дизайна.....	541
Сафонов В.И., Сафонова Л.А.	
Обучение школьников разработке мобильных приложений.....	542
Мудракова О.А.	
Изучение языка программирования PYTHON в рамках подготовки к сдаче ЕГЭ по информатике	544
Семенова Н.А.	
Разработка чат-бота для изучения темы «Квадратные уравнения»	546
Шилтова О.И.	
Компоненты ИКТ-компетенции учителя начальных классов	550
Егорова И.Н., Рыжикова С.В.	
Мотивация обучающихся к изучению ИТ	554
Мельникова О.И.	
Сравнительный анализ обучения информатике в школе и началам программирования в высшей школе	556
Дикова Т.В., Смирнова Е.А.	
ИТ-технологии как элемент профессионализма преподавателя.....	558
Кривенков А.С.	
Актуальность современных технологий на примере элективного курса «Визуальное программирование на платформе Roblox»	560
Шайкенова О.В.	
Информационные технологии при формировании профессиональных компетенций в СПО	562
Лобанов А.А., Лобанова Т.Ю.	
Развитие профессиональных компетенций педагогов с использованием информационных технологий	565

Круглый стол по СПО: состояние, реструктуризация, обмен практиками

Редькина И.М.	
Основные направления формирования цифровых компетенций при подготовке специалистов СПО ..	570
Катюхина Г.А.	
Использование информационных и мультимедийных технологий в обучении	573
Беккер М.С.	
Особенности использования платформы Online Test Pad в медицинском колледже	579
Зубов С.В.	
Гуманитарный подход к формированию процессов мышления учащихся среднего профессионального образования при подготовке IT-специалистов.....	581
Федорченко В.С.	
Дистанционное обучение в колледжах с помощью LMS "1С:Электронное обучение"	583

Круглый стол «Отечественные ПАК - какие специалисты нужны стране»

Бехтин Ю.С.

Особенности разработки и применения программно-аппаратных комплексов при подготовке специалистов оптико-электронного приборостроения.....586

ОГЛАВЛЕНИЕ 588

Научное издание
ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Сборник научных трудов

Материалы Двадцать первой открытой Всероссийской конференции
(г. Нижний Новгород, 18–19 мая 2023 г.)

Материалы сборника издаются в авторской редакции
Компьютерная верстка А.В. Альминдеров

АПКИТ Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий
101000, Москва, а/я 626,
Телефон: +7 (495) 739-8928
e-mail: info@apkit.ru, <http://www.apkit.ru>

Издательство Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского
603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23

Подписано в печать 15.07.2023. Формат 60×90 1/8.
Бумага офсетная. Печать цифровая.
Заказ № 365

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии
Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского
603000, г. Нижний Новгород, ул. Большая Покровская, 37

ОРГАНИЗАТОРЫ



ПАРТНЕРЫ



СПОНСОРЫ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

Минцифры России, Минобрнауки России,
Совета ТПП РФ по развитию информационных технологий
и цифровой экономики и АНО «Цифровая экономика»

**С ПОЛНЫМ ОБЪЕМОМ МАТЕРИАЛОВ
МОЖНО ОЗНАКОМИТЬСЯ НА САЙТЕ**

it-education.ru