



ОТКРЫТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Преподавание  
информационных технологий  
в Российской Федерации»**

16-17 мая 2024 года, г. Тверь  
Правительство Тверской области

## ОРГАНИЗАТОРЫ



## СПОНСОРЫ



AQUARIUS



МойОфис



## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПАРТНЕР В ТВЕРИ



тверской  
политех

## ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



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

[it-education.ru](http://it-education.ru)

**Ассоциация предприятий компьютерных  
и информационных технологий (АПКИТ)**

**Текущие вызовы в подготовке кадров.  
Обучение специалистов по современным  
направлениям информационных  
технологий, кибербезопасности  
и ИКТ-электроники,  
актуальным для экономики данных**

*Сборник научных трудов*

Тверь 2024

УДК 378.016:004(082)

ББК 3 97р30я431

Т 30

Отв. ред. А.В. Альминдеров

**Текущие вызовы в подготовке кадров. Обучение специалистов по современным направлениям информационных технологий, кибербезопасности и ИКТ-электроники, актуальным для экономики данных: сборник научных трудов. Тверь: Издательство Тверского государственного университета, 2024. 642 с.**

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

Организаторы конференции – Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий (АПКИТ, [www.apkit.ru](http://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.

УДК 378.016:004(082)

ББК 3 97р30я431

ISBN 978-5-7609-1978-6

© Авторы тезисов, 2024

© Ассоциация предприятий компьютерных  
и информационных технологий (АПКИТ), 2024

Емельянов Г.Н., Кадильников Д.С., Кожевникова Д.С., Локтионов С.А.,  
Непиущий М.И., Польскова А.К., Посевин Д.П.

ЧОУ ВО «Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет» (ПСТГУ)  
george11012002@gmail.com, dimkad11@mail.ru, dashikozh@gmail.com, serq153@mail.ru,  
mishanepi@mail.ru, anapolskova3120@gmail.com, danila@posevin.com

## **Опыт организации научно-исследовательского коллектива молодых ученых в православном высшем учебном заведении**

Emelyanov G.N., Kadilnikov D.S., Kozhevnikova D.S., Loktionov S.A.,  
Nepiyshij M.I., Polskova A.K., Posevin D.P.  
St.Tikhon's Orthodox University

## **Experience in organizing a research team of young scientists in an Orthodox higher educational institution**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматривается опыт организации процесса вовлечения студентов младших курсов кафедры информатики факультета «Информатики и прикладной математики» Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета путем организации студенческого научно-исследовательского коллектива на стыке компьютерных и богословских наук на примере выполнения научно-исследовательской работы, посвященной вопросам распространения православия в медийном пространстве с использованием ресурсов базы данных «За Христа пострадавшие».

### **Abstract**

The experience of the organization of the process of involvement of junior students of the Department of Informatics of the Faculty of «Informatics and Applied Mathematics» of St.Tikhon's Orthodox University through the organization of student scientific-mathematics research team at the intersection of computer and theological sciences on the example of research work devoted to the issues of the spread of Orthodoxy in the media space using resources of the database «for Christ Suffered».

**Ключевые слова:** база данных «За Христа пострадавшие», новомученики и исповедники Российские, база данных пострадавших за веру, новомученики Российские.

**Keywords:** Database «for Christ Suffered», new martyrs and confessors Russian, database of victims for faith, new martyrs Russian.

В настоящее время существует дефицит IT-кадров в России, в связи с чем в последние годы наблюдается стремительное внедрение индустриальных партнеров в образовательные процессы. На базе высших учебных заведений создаются специализированные центры, лаборатории, технопарки и другие формы совместной работы.

Для повышения уровня подготовки и вовлеченности студентов в исследовательскую работу кафедрой информатики факультета «Информатики и прикладной математики»

(ФИиПМ) Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета (ПСТГУ) были поставлены задачи по организации студенческой лаборатории для работы по темам НИР, предполагающих использование современного стека технологий, актуального не только для решения задач Русской Православной Церкви, но и задач, определяемых внешними запросами.

При финансовой поддержке Фонда «Живая традиция» силами студентов решается исследовательская задача создания программно-аппаратной информационной системы поддержки виджета для сайтов базы данных «За Христа пострадавшие» [1,2]. В результате данной работы будет разработана клиент-серверная информационная система обеспечения публикации информации о новомучениках и исповедниках Российских на сторонних сайтах схожей тематики. Решение данной задачи позволит эффективно реализовывать миссионерскую работу в сети Интернет и широко распространить информацию о подвигах репрессированных христиан во времена гонений на Русскую Православную Церковь в период с 1917 по 1959 годы [3].

Данное исследование обладает практической ценностью не только для целевой аудитории разрабатываемой информационной системы – ученых, исследователей, священнослужителей и др., но и для самих участников научно-исследовательского коллектива – уже с первого курса решающих реальные задачи с использованием современных информ-мационных технологий [4,5].

### **Литература**

1. A Soloviev, A. Bogacheva, V. Tishchenko Elements of Analytical Data Processing for a Factual Database: Statistical Processing of Historical Facts on the Example of a Database “for Christ Suffered”// CSOC 2023: Networks and Systems in Cybernetics pp 23-39.

2. Solovyev, A.V. Information Technology and the Experience of Creating a Database on the History of the 20th Century in the Personalities // ISTORIYA. 2020. V. 11. Issue 3(89) [Electronic resource]. Access for registered users. URL: <https://history.jes.su/s207987840005930-2-1/>

3. Хмуркин, Г.Г. К вопросу о числе репрессированных "за веру": анализ концепции Н.Е. Емельянова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2020. – № 6. – С. 27-39.

4. Соловьев, А.В. База данных "За Христа пострадавшие": концепция формы и содержания, перспективы развития // Ежегодная богословская конференция Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. – 2012. – № 22-2. – С. 200-203.

5. Евсеев, А.С. Новомученики вокруг нас Опыт разработки приложения для поддержки географических исследований в Базе данных "За Христа пострадавшие" // Ежегодная богословская конференция Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. – 2012. – № 22-2. –С. 224-230.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Ереско П.В.  
Саратовская государственная юридическая академия (СГЮА)  
pv.eresko@yandex.ru

## **Модернизация образования в условиях цифровой трансформации органов прокуратуры**

Eresko P.V.  
Saratov State Law Academy (SSLA)

## **Modernization of education in the context of digital transformation of the prosecutor's office**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект. 6. Кибербезопасность

### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы совершенствования образования и подготовки прокурорских работников. В условиях цифровой трансформации органов прокуратуры назрела необходимость в подготовке специалистов, обладающих знаниями в области права и области IT технологий. Современные прокурорские работники должны обладать компетенциями в области права и цифровыми компетенциями, что позволит им успешно освоить ведомственные информационные системы, в будущем разрабатывать программы на основе искусственного интеллекта.

### **Abstract**

The article discusses the issues of improving the education and training of prosecutors. In the context of the digital transformation of the prosecutor's office, there is a need to train specialists with knowledge in the field of law and IT technologies. Modern prosecutors should have legal and digital competencies, which will allow them to successfully master departmental information systems and develop programs based on artificial intelligence in the future.

**Ключевые слова:** образование, совершенствование, информационные технологии, цифровая трансформация, органы прокуратуры, ведомственные информационные системы, искусственный интеллект.

**Keywords:** education, improvement, information technology, digital transformation, prosecutors, departmental information systems, artificial intelligence.

В условиях цифровой трансформации органов прокуратуры важным становится вопрос формирования кадров, обладающих двойными компетенциями в области права и цифровыми компетенциями. На основании Концепции, утвержденной приказом Генерального прокурора России от 14.09.2017 № 627 [1] проходит цифровая трансформация цифровой трансформации органов и организаций прокуратуры до 2025 года. В качестве основного направления выделяется высокотехнологичный надзор, к которому относят формирование на основе комплексной оптимизации выполнения надзорных функций единой безопасной цифровой платформы для обеспечения электронного взаимодействия органов прокуратуры всех уровней между собой и с другими государственными органами,

внедрение современных механизмов и технологий противодействия правонарушениям в цифровой среде. Особую актуальность в настоящее время приобретает в соответствии с Концепцией дистанционное получение статистической информации, при этом должно соблюдаться исключение ее дублирования в режиме реального времени.

В Указе Президента России от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» определено понятие искусственного интеллекта, под которым понимается «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений» [2]. При помощи искусственного интеллекта можно было бы организовать анализ поступающей информации прокурору, позволяющий определить полезность информации, отсеивать лишние данные.

Примером системы с использованием системы искусственного интеллекта является интеллектуальная система отслеживания незаконного контента в интернете «Окулус», запущенная Роскомнадзором [3]. В декабре 2022 года она была протестирована, а в январе 2023 года интегрирована с другими инструментами мониторинга Роскомнадзора. Искусственный интеллект применяется для исследования информации, размещаемой в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе в сети Интернет и выявляет нарушения российского законодательства в изображениях и видеороликах, в частности, экстремистские материалы, порнографию или «ЛГБТ-пропаганду». Существуют и другие системы, используемые в прокурорской деятельности на основе искусственного интеллекта. Использование искусственного интеллекта позволяет ежедневно обрабатывать информационных ресурсов во много раз больше человека. Например, «Окулус» будет анализировать более 200000 изображений в сутки, что составит около трех секунд на одно изображение. Планируется доработка и модернизация системы «Окулус» до 2025 года.

На данный момент существует проблема формирования кадрового потенциала органов прокуратуры, обладающих современными цифровыми компетенциями. В ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия» (СГЮА) в Институте прокуратуры имеется специальность 40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность, специализация № 2 «Прокурорская деятельность», в рамках которой на данный момент по IT технологиям имеется две дисциплины. Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» ведется на первом курсе в течение года и заканчивается зачетом в первом семестре и экзаменом во втором семестре. В дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» обучающиеся изучают основы компьютера как средства управления и обработки информационных массивов; основы создания, обработки, хранения текстовых массивов; базовые возможности табличных процессоров для обработки и анализа числовых данных; основные методы поиска, получения, передачи и хранения информации при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях; основы информационной безопасности компьютерных систем.

Для осуществления модернизации образования в условиях цифровой трансформации органов прокуратуры кафедрой информационного права и цифровых



технологий СГЮА проводится дисциплина «Статистический учет в органах прокуратуры» на старших курсах в Институте прокуратуры по специальности 40.05.04 «Судебная и прокурорская деятельность» специализации «Прокурорская деятельность» с участием прокурорских работников, являющихся действующими работниками прокуратуры области [4]. В ходе освоения дисциплины «Статистический учет в органах прокуратуры», обучающиеся получают навыки аналитической работы с данными, использования ведомственных информационных систем, знакомятся с действующей в правоохранительных органах системой показателей правовой статистики, изучают возможности табличных процессоров для анализа числовых данных статистических отчетов органов прокуратуры. В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны знать способы поиска, анализа и обработки информации, статистического анализа юридически значимых показателей и всех его частных методов. В процессе обучения дисциплине «Статистический учет в органах прокуратуры» обучающиеся применяют должностные инструкции; пользуются статистическими методами при работе с реальной социально-правовой информацией; работают с системой показателей органов прокуратуры средствами программы Excel. При обучении Excel уделяется внимание статистическим расчетам показателей, формулам и статистическим функциям, процентам. Особое внимание уделяется представлению числовой информации в графическом виде – в виде современных диаграмм (гистограмма, круговая диаграмма, комбинированная диаграмма, диаграмма с итогами, пузырьковая диаграмма, диаграмма Торнадо). Обучающиеся на семинарских занятиях изучают каким образом происходит документирование первичных статистических данных о состоянии преступности в Государственной автоматизированной системе правовой статистики (ГАС ПС). Также обучающиеся теоретически знакомятся с работой в АИК «Надзор-Web».

Дальнейшая модернизация образования Институтом прокуратуры и кафедрой информационного права и цифровых технологий СГЮА планируется при помощи введения ряда новых дисциплин, формирующих практико-ориентированного специалиста в условиях цифровой трансформации органов прокуратуры.

Новую дисциплину «Базы данных в прокурорской деятельности» можно проводить на 2 курсе 3 семестра. Дисциплина будет формировать знания, умения и навыки поиска и анализа правовой информации в правовых информационных и справочных системах КонсультантПлюс, Гарант, Sudact, Pravo.gov.ru, создания реляционных баз данных, осуществления выборки данных при помощи запросов, фильтров и отчетов в работе с базами данных.

Дисциплину «Информационные технологии и информационная безопасность в органах прокуратуры» предполагается внедрить в процесс обучения на 5 курсе 9 семестре. Изучение дисциплины будет направлено на получение знаний, умений, навыков использования технологий искусственного интеллекта и больших данных в прокурорской деятельности; обеспечения информационной безопасности при работе в информационных системах и компьютерных сетях; работы в ведомственных информационных системах органов прокуратуры.

Препятствием становится отсутствие ведомственных систем в вузе, потому под вопросом становится внедрение новых дисциплин для обучающихся по специальности 40.05.04 Судебная и прокурорская деятельность. Решением этого вопроса могла бы быть возможность предоставления генеральной прокуратуры демоверсий ведомственных систем или проведение дисциплины «Информационные технологии и информационная

безопасность в органах прокуратуры» с использованием презентационного материалы, подготовленного прокуратурой субъекта.

Модернизация образования с учетом высокотехнологичных решений и планомерной подготовки позволит выпускникам обладать знаниями, умениями и навыками в области права и области IT технологий. Использование искусственного интеллекта в прокурорской деятельности по надзору за исполнением законов будет повышать эффективность органов прокуратуры в сфере надзора. Полученные компетенции в области права и цифровых технологий помогут прокурорским работникам успешно осваивать ведомственные информационные системы, всесторонне развивать их, разрабатывать новые подходы к организации надзора, в том числе с использованием программ на основе искусственного интеллекта.

### **Литература**

1. Приказ Генеральной прокуратуры РФ от 14 сентября 2017 г. № 627 «Об утверждении Концепции цифровой трансформации органов и организаций прокуратуры до 2025 года» // Журнал «Законность», 2017, № 12.

2. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 14 октября 2019 г. № 41 ст. 5700.

3. Роскомнадзор запустил систему поиска и классификации запрещенного видеоконтента // Forbes. URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/484871-roskomnadzor-zapustil-sistemu-poiska-i-klassifikacii-zapresennogo-videokontenta> (дата обращения: 28.03.2024).

4. Ересько П.В. Формирование кадрового потенциала сферы статистического учета в органах прокуратуры с участием прокурорских работников // Информационные технологии в образовании. – 2023. – № 6. – С. 142-145.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Раченко Т.А.  
Тольяттинский государственный университет (ФГБОУ ВО «ТГУ»)  
rta-tlt@yandex.ru

## **Генеративные модели искусственного интеллекта: трансформация образования в эпоху новых возможностей**

Rachenko T.A.  
Togliatti State University (TSU)

## **Generative Models of Artificial Intelligence: transformation of Education in the Era of New Possibilities**

### **Аннотация:**

В данной статье рассматривается влияние генеративных моделей искусственного интеллекта на образование. Описываются возможности использования таких моделей, как GPT-3, DALL-E и Stable Diffusion, для создания высококачественного контента в виде текстов, изображений, аудио и видео. Обсуждаются стратегии и инструменты генеративного ИИ, которые могут быть полезны в педагогической практике. Также рассматриваются вызовы, связанные с внедрением генеративного ИИ в образовательный процесс, и предлагаются рекомендации по переосмыслению подходов к обучению и оцениванию студентов. Подчеркивается важность комбинирования новых технологий с традиционными методами образования для достижения высокого качества обучения и подготовки студентов к сложным задачам в быстро меняющемся мире.

### **Abstract:**

This article explores the impact of generative models of artificial intelligence on education. It describes the possibilities of using models such as GPT-3, DALL-E, and Stable Diffusion to generate high-quality content in the form of texts, images, audio, and video. The article discusses the strategies and tools of generative AI that can be beneficial in pedagogical practice. It also addresses the challenges associated with integrating generative AI into the educational process and provides recommendations for rethinking approaches to student learning and assessment. In conclusion, the article emphasizes the importance of combining new technologies with traditional educational methods to achieve high-quality learning and prepare students for complex tasks in a rapidly changing world.

**Ключевые слова:** генеративные модели искусственного интеллекта, образование, педагогическая практика, глубокое обучение, персонализация обучения, автоматизация задач, исследования, оценивание, вызовы, критическое мышление, творческое мышление.

**Keywords:** generative models of artificial intelligence, education, pedagogical practice, deep learning, personalized learning, task automation, research, assessment, challenges, critical thinking, creative thinking.

Генеративные модели искусственного интеллекта, такие как GPT-3, DALL-E, Stable Diffusion и другие, открывают новые возможности в сфере образования. Эти модели, основанные на глубоком обучении, способны генерировать высококачественный контент,

включая тексты, изображения, аудио и видео, на основе обучающих наборов данных и заданных инструкций. Преподаватели могут использовать эти инструменты для создания учебных материалов, персонализации обучения, автоматизации задач и проведения исследований. В этой статье рассмотрим основные стратегии и инструменты генеративного ИИ, которые могут быть полезны в педагогической практике.

Внедрение генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) в образовательный процесс открывает новые возможности и одновременно ставит вызовы перед преподавателями. ГИИ, способный создавать новый контент на основе обширных массивов данных из Интернета, может выступать в роли персонального репетитора, тренера или товарища по учебе, обеспечивая индивидуальную поддержку учащимся. Однако это также требует переосмысления традиционных подходов к обучению и оцениванию.

Преподавателям предстоит взять на себя новую функцию верификатора достижения студентом запланированных результатов обучения. ГИИ, хоть и обладает обширными знаниями, пока допускает ошибки, может быть неточным или уклончивым в ответах. Кроме того, он обучается на массивах данных из Интернета и не всегда отражает актуальную реальность.

В связи с этим необходима перестройка системы оценивания, переход от оценки запоминания к сложным задачам, размышлениям и критическому анализу сгенерированных ГИИ ответов. Акцент должен быть смещен на оценивание в аудитории, где студенты могут продемонстрировать свои навыки критического мышления, анализа и творчества.

Одной из стратегий может стать активное использование в заданиях возможностей физических сред, включая время, ближайшие локации, специфические элементы культуры, актуальные факты и другие "неинтернетовские" элементы. Это позволит оценить способность студентов применять знания в реальном контексте.

Важно также встраивать в задания задачи на анализ действий ГИИ, выявляя его ошибки и ограничения. Это поможет студентам развить навыки критического мышления и оценки достоверности информации.

Необходима корректировка форматов учебного процесса, с акцентом на практические задания, групповую работу, аналитические задачи, взаимное оценивание и рецензирование. Регулярная проверка теории в аудитории, например, в форме теста в начале занятия, поможет сформировать привычку к постоянному обучению.

Приоритет должен отдаваться кейсовому методу, проектному и проблемному обучению, которые требуют от студентов комплексного применения знаний и навыков.

При этом важно не запрещать использование нейросетей напрямую, а вместе искать возможности и выявлять ошибки ГИИ. Целесообразно заменить большое количество домашних заданий на крупные поэтапные задания с промежуточными обсуждениями в аудитории, поскольку ГИИ пока слабо справляется с решением аналитических задач.

В заключение следует отметить, что задания для студентов должны включать этапы мозгового штурма, составления карт, чертежей, рецензирования, собеседования и создания конечного продукта. Это затруднит выполнение заданий исключительно с помощью ГИИ и потребует от студентов проявления творческого и критического мышления.

Эпоха генеративного искусственного интеллекта требует переосмысления подходов к обучению и оцениванию. Грамотное сочетание новых технологий и традиционных педагогических методов позволит повысить качество образования и подготовить студентов к решению сложных задач в быстро меняющемся мире.

Учитывая особенности и ограничения генеративного искусственного интеллекта (ГИИ), была построена продуктивная модель контроля. Продуктивная модель сочетает в себе репродуктивную и продуктивную зоны.

### **I. Репродуктивная зона (знать):**

1. Стандартные тесты с вопросами закрытого типа (множественный выбор, верно / неверно и т.д.) для проверки базовых знаний и фактов. Эти тесты могут быть автоматизированы и проводиться с использованием ГИИ для генерации вопросов.

2. Устный ответ по заранее заданной системе вопросов (билеты) для проверки способности воспроизводить и объяснять теоретический материал. Вопросы должны быть сформулированы таким образом, чтобы избежать возможности ГИИ дать готовый ответ.

### **II. Продуктивная зона (уметь, владеть опытом):**

1. Предварительная проработка на уровне "Создавать":

a) Проекты: студенты должны разработать и представить полноценный проект на заданную тему, демонстрируя способность применять знания на практике, проводить исследования, анализировать информацию и создавать новые решения.

b) Научные статьи: студенты должны написать научную статью, проводя литературный обзор, формулируя гипотезы, анализируя данные и делая обоснованные выводы.

c) Научно-опытные разработки: студенты должны спроектировать и провести эксперимент или опыт, собрать и проанализировать данные, сделать выводы.

2. Ситуационные задания, формируемые в момент выдачи:

a) Кейсы: студентам предлагается реалистичная ситуация или проблема, которую они должны проанализировать, оценить и предложить решения, применяя полученные знания и навыки.

b) Задачи: студентам предлагаются сложные задачи, требующие анализа, применения формул, методов и концепций для нахождения решения.

Важными элементами продуктивной зоны являются:

1. Устная защита/презентация проектов, статей и разработок, во время которой студенты должны продемонстрировать глубокое понимание темы, способность аргументировано отвечать на вопросы и критические замечания.

2. Взаимное рецензирование работ студентов, что позволит развить навыки критического мышления и анализа.

3. Использование в заданиях элементов, недоступных для ГИИ, таких как актуальные события, локальные особенности, личный опыт студентов и т.д.

4. Применение открытых междисциплинарных задач, требующих синтеза знаний из разных областей.

Такая комбинированная модель позволит проверить не только знания студентов, но и их способность применять эти знания в практических ситуациях, анализировать проблемы, генерировать идеи и создавать новые решения. Акцент на продуктивную зону с элементами, недоступными для ГИИ, позволит минимизировать риск использования студентами генеративного ИИ для выполнения заданий.

## Литература

1. Паскова, А.А. Практические аспекты применения chatgpt в высшем образовании / А.А. Паскова // Вестник Майкопского государственного технологического университета. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 67-74. – DOI 10.47370/2078-1024-2023-15-3-67-74. – EDN KJTNLA.

2. Бродская, Н.П. Большие языковые модели: генеративные модели ии как инструмент влияния в социальном пространстве современного общества / Н.П. Бродская // Вопросы политологии. – 2023. – Т. 13, № 10-1(98-1). – С. 5018-5029. – DOI 10.35775/PSI.2023.98-1.10-1.005. – EDN JSDUTO.

3. Никитина, И.А. Некоторые аспекты развития и влияния на бизнес искусственного интеллекта в России / И.А. Никитина, А.С. Потемкин // Журнал правовых и экономических исследований. – 2023. – № 2. – С. 302-310. – DOI 10.26163/GIEF.2023.12.82.044. – EDN YGHPQN.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Чундышко В.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»  
vu\_chundyshko@mkgtu.ru

## **Ответственный искусственный интеллект, цифровые двойники и кибербезопасность**

Vyacheslav Yurievich Chundyshko  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Maikop State  
Technological University"

### **Responsible artificial intelligence, digital twins and cybersecurity**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

В статье поднята тема ответственного использования искусственного интеллекта, важность цифровых двойников для оптимизации производственных процессов и обеспечения безопасности киберпространства. Автор рассматривает возможности сотрудничества между специалистами разных областей и необходимость обучения и повышения квалификации кадров. Также акцентируется внимание на важности защиты данных, обрабатываемых ИИ, и адаптации законодательства к вызовам современного мира.

#### **Abstract**

The article raises the topic of responsible use of artificial intelligence, the importance of digital twins for optimizing production processes and ensuring the security of cyberspace. The author considers the possibilities of cooperation between specialists in different fields and the need for training and advanced training of personnel. Attention is also focused on the importance of protecting data processed by AI and adapting legislation to the challenges of the modern world.

**Ключевые слова:** цифровой двойник, искусственный интеллект, кибербезопасность  
**Keywords:** digital twin, artificial intelligence, cybersecurity

В современном мире технологии искусственного интеллекта (ИИ), цифровых двойников и кибербезопасности играют ключевую роль в обеспечении безопасности, эффективности и конкурентоспособности различных отраслей экономики. Однако, для того чтобы эти технологии приносили максимальную пользу, они должны быть интегрированы в рамках единой системы, которая будет обеспечивать их ответственное использование и защиту от потенциальных угроз.

Искусственный интеллект является одним из ключевых инструментов, которые используются для создания цифровых двойников и стал новым инструментом обеспечения кибербезопасности. Однако его использование также может создавать определенные риски, такие как нарушение конфиденциальности данных, появление новых видов кибератак и т.п. Для того чтобы минимизировать эти риски и обеспечить ответственное использование ИИ,

необходимо разработать и внедрить соответствующие стандарты и нормы, а также обеспечить их соблюдение на всех уровнях.

Цифровые двойники являются виртуальными копиями реальных объектов и процессов, которые позволяют оптимизировать производство, управлять ресурсами и прогнозировать поведение системы. Для обеспечения безопасности цифровых двойников необходимо разработать эффективные методы защиты от кибератак, а также создать механизмы, которые позволят быстро реагировать на возникающие угрозы и устранять их. Цифровые двойники также могут быть использованы для повышения кибербезопасности. Например, цифровые двойники могут быть использованы для моделирования и анализа потенциальных угроз безопасности. Это может помочь организациям принимать более информированные решения о том, как защитить свои системы от кибератак.

Кроме того, цифровые двойники могут быть использованы для создания более ответственных систем ИИ. Например, цифровые двойники могут быть использованы для моделирования и анализа поведения систем ИИ, чтобы убедиться, что они действуют в соответствии с этическими и моральными нормами.

Для обеспечения кибербезопасности необходимо создать систему, которая будет защищать информационные системы от различных видов кибератак, обеспечивать конфиденциальность и целостность данных, а также предотвращать утечку информации. Кроме того, важно обеспечить непрерывность работы информационных систем в случае возникновения кибератаки или других непредвиденных обстоятельств. Искусственный интеллект может стать ключевым инструментом для обеспечения кибербезопасности, но его использование требует тщательного подхода и внимания к этическим аспектам.

Для успешной интеграции ответственного ИИ, цифровых двойников и кибербезопасности необходимо обеспечить сотрудничество между специалистами различных отраслей, а также организовать обучение и повышение квалификации кадров в этих областях. Это позволит создать новые инновационные решения, повысить уровень безопасности и обеспечить конкурентоспособность различных отраслей экономики на мировом рынке.

Таким образом, интеграция ответственного ИИ, цифровых двойников и кибербезопасности является ключевым фактором для обеспечения безопасности, эффективности и конкурентоспособности современных предприятий и организаций. Для успешной реализации этой интеграции необходимо разработать соответствующие стандарты, обеспечить их соблюдение, организовать обучение специалистов и наладить эффективное сотрудничество между различными отраслями. Только таким образом можно создать единую систему, которая обеспечит безопасное и ответственное использование технологий ИИ, цифровых двойников и кибербезопасности в различных сферах экономики.

## **Литература**

1. "Этика искусственного интеллекта" (Artificial Intelligence Ethics) – автор Дэвид Райли.
2. "Цифровые двойники: будущее производства" (Digital Twins: The Future of Production) – автор Томас Хендрикс.
3. "Кибербезопасность: защита данных в цифровом мире" (Cybersecurity: Protecting Data in the Digital World) – автор Джозеф Э. Блэк.
4. "Искусственный интеллект и этика: как создать ответственные системы" (Artificial Intelligence and Ethics: Creating Responsible Systems) – автор Марк Коэн.
5. "Цифровые двойники: моделирование и анализ физических объектов и процессов" (Digital Twins: Modeling and Analyzing Physical Objects and Processes) - автор Марк Хьюз.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Белая Т.И.  
Санкт-Петербургский государственный  
университет аэрокосмического приборостроения (ГУАП)  
studentszip@yandex.ru

## **Программирование беспилотных летательных аппаратов: вызовы, перспективы и образовательные стратегии**

Belaya T.I.  
St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation (SUAI)

### **Programming unmanned aerial vehicles: challenges, prospects and educational strategies**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования профессиональной подготовки специалистов по разработке программного обеспечения за счет внедрения дополнительных компетенций в области программирования беспилотных летательных аппаратов

#### **Abstract**

Issues of improving the professional training of software development specialists through the introduction of additional competencies in the field of programming unmanned aerial vehicles are considered.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные аппараты, дрон, программирование, искусственный интеллект.

**Keywords:** unmanned aerial vehicles, drone, programming, machine intelligence

Беспилотные летательные аппараты обретают все большую популярность, и область их применения постоянно расширяется. Они задействованы в решении широко спектра задач, имеющих уникальную специфику и особенности.

В ближайшем будущем высока вероятность возникновения потребности в наличии высококвалифицированных специалистов в области разработки программного обеспечения, предназначенного для управления беспилотными летательными аппаратами.

Рост спроса на специалистов в данной области создает необходимость в интеграции дисциплин, связанных с программированием БПЛА, в учебные программы университетов будет соответствовать потребностям работодателей в ближайшей перспективе и способствовать повышению конкурентоспособности выпускников ВУЗа на рынке труда.

Преподавание программирования БПЛА акцентирует внимание на использование проектных методов обучения, позволяющих студентам применять полученные знания на практике через разработку программного обеспечения для конкретных целей, таких,

например, как создание трехмерных карт определенной территории или поиск и сопровождение объектов, например конкретного автомобиля в потоке.

Однако, для успешного осуществления этого подхода, необходимо решить проблему обеспечения необходимых условий для проведения практических занятий, включая испытательные полеты БПЛА с интеллектуальной системой управления, так как их невозможно реализовать в стандартной компьютерной лаборатории.

Отдельное внимание следует уделить изучению технологий искусственного интеллекта, как одного из наиболее важных инструментов управления БПЛА, особенно в контексте компьютерного зрения, которое является неотъемлемой частью образовательной стратегии в области программирования БПЛА.

Современные университеты должны постоянно обновлять свои программы обучения, чтобы их выпускники могли соответствовать потребностям рынка труда и требованиям индустрии в области программирования БПЛА.

Исследование и развитие методов и преподавания программирования БПЛА поможет повысить качество образования и подготовить студентов к современным направлениям технологического развития.

### **Литература**

1. Рэндал У. Биард, Тимоти У. МакЛэйн. Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. – Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2015. – 312 с.

2. Булат П.В., Дудников С.Ю., Кузнецов П.Н. Б 90 Основы аэродинамики беспилотных воздушных судов: Учебное пособие. – М.: Издательство «Спутник +», 2021. – 273 с.

3. Никишев, В.К. БПЛА – беспилотные летательные аппараты. Книга 1. Теория. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2020. – 125 с.

4. Шеваль, В.В. Беспилотные летательные аппараты как носители оборудования комплексных систем наблюдения. – Москва: Юрга, 2020. – 104 с.

5. Крамарь, В.А. и др. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 180 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Елистратова О.В.

Поволжский институт управления им. П.А. Столыпина – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации  
elistratovaov@yandex.ru

## **Использование технологий виртуальной реальности в обучении информационной безопасности**

Elistratova O.V.

Volga Institute of Management. P.A. Stolypin - a branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

### **The use of virtual reality technologies in information security training**

#### **Аннотация**

Рассматривается применение технологий виртуальной реальности (VR-технологий) при обучении обследованию помещений на выявление каналов утечек информации и выбор технических средств для предотвращения таких утечек.

#### **Abstract**

The application of virtual reality technologies (VR technologies) is considered when teaching the inspection of premises to identify channels of information leaks and the choice of technical means to prevent such leaks.

**Ключевые слова:** защита информации, информационная безопасность, образовательный процесс, VR-технологии.

**Keywords:** information protection, information security, educational process, VR technologies.

В настоящее время в России отмечается проблема нехватки квалифицированных работников сферы информационной безопасности. Так Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации отмечает, что ежегодный дефицит кадров в области информационной безопасности составляет 18 тысяч человек каждый год, а накопленный дефицит вакансий приближается к 100 тысячам. Одним из способов решения данной проблемы является подготовка и переподготовка специалистов в области информационной безопасности. Среди профессиональных компетенций, которыми они должны обладать – это навыки по проведению обследования помещения на предмет выявления каналов утечки информации и использованию технических средств для защиты этих каналов. Для реализации данной задачи необходимо выделять помещения, оснащать их специальным оборудованием, проходить процедуру аттестации во ФСТЭК, но это не всегда возможно по разным причинам. Поэтому в качестве одного из способа преодоления данной проблемы будет внедрение в образовательный процесс по подготовке кадров в области информационной безопасности VR-технологий, поэтому считаем актуальным рассмотреть вопросы, связанные с использованием VR-проектов в образовательном процессе.

Обследование помещений на выявление каналов утечек информации является сложным организационно-техническим мероприятием, требующим специальной подготовки. В условиях компенсации дефицита кадров такую подготовку могут осуществлять и неспециализированные вузов, но в тех, в которых осуществляется подготовка IT-специалистов. Для успешного осуществления обучения в данном направлении необходимо использовать современные технологии, к которым относятся VR-технологии. Далее рассмотрим особенности подготовки учебного занятия с использованием VR-технологий.

Процесс подготовки такого занятия состоит из несколько этапов. Для создания и проведения занятия с применением VR необходимо осуществить следующее:

1. Составить план проведения такого занятия, с подробным описанием цели и задач.
2. Описать техническое оснащение и программное обеспечение
3. Подготовить минимальный комплект трехмерных моделей учебного назначения.
4. Разработать сценарий нахождения в VR-пространстве.
5. Подготовить теоретический материал по теме занятия.
6. Подготовить и провести инструктаж по использованию VR - оборудования.
7. Организовать погружение в виртуальную реальность (не более 20 минут)
8. Рефлексия.

Для иллюстрации проведения такого занятия рассмотрим лабораторное занятие по дисциплине «Информационная безопасность». Длительность лабораторной работы составляет 1,5 часа (90 минут), а длительность нахождения в VR – 10 минут. Целью занятия является научить проводить обследование помещения на выявление каналов утечки информации и выбирать технические средства для предотвращения утечек информации за 1 занятие (90 минут). В соответствии с целью могут быть сформулированы следующие задачи: ознакомить с возможными каналами утечки информации; научить выявлять возможные каналы утечки информации; обучить применению технических средств для устранения утечек информации. В качестве минимального оборудования можно указать системный блоки (с характеристиками не слабее Видеокарта – NVI, DIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 аналогичная или более новая модель ; процессор – Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 аналогичная или выше; ОЗУ – 4 ГБ или более; видеовыход – HDMI 1.4, DisplayPort 1.2; USB – 1x USB 2.0; ОС – Windows 7 SP1, Windows 8.1 или выше, Windows 10), мониторы, VR-шлем (минимум 1), минимум 2 лицензии (лицензия VR Concept клиент и редактор), программа для 3D моделирования – Blender, программа для презентаций – MS PowerPoint.

В комплект трехмерных моделей учебного назначения для данного занятия входят комната с обстановкой по типу «офис» (ПК, стол, стул, окно, батарея, телефон, шкаф); приборы для обнаружения каналов утечки информации (радиообнаружения; для обследования; электрических и электронных приборов; для проверки проводных коммуникаций); приборы для предотвращения утечки информации (защитная пленка на стекла, датчики шумоизоляции, датчики движения, «заглушки»).

Сценарий нахождения в VR-пространстве рассчитан на 10 минут для каждого студента и его можно представить следующим образом:

1. Погрузиться в виртуальную реальность: оказаться в зоне ресепшена обследуемого помещения (офиса) и осмотреть эту зону.
2. Перейти в рабочую зону и осмотреть рабочую зону, затем перейти в служебное помещение и осмотреть его, после этого перейти в переговорную зону и осмотреть её.

3. Вернуться в зону ресепшена и расставить метки с указанием возможных каналов утечки информации в зоне ресепшена.

4. Расставить метки с указанием возможных каналов утечки информации в переговорной зоне.

5. Расставить метки с указанием возможных каналов утечки информации в рабочей зоне.

6. Расставить метки с указанием возможных каналов утечки информации в служебном помещении.

7. В служебном помещении выбрать приборы для предотвращения утечек (они там будут размещены).

8. Разместить приборы в зонах в соответствии с расставленными метками.

9. Выход из VR проекта.

Теоретическая часть задания состоит в ознакомлении с основными понятиями и классификацией каналов утечки информации, ознакомиться с техническими средствами и приборами, которые выявляют каналы утечки информации, ознакомиться с техническими средствами и приборами, которые препятствуют утечки информации.

Для получения обратной связи проводятся опросы с использованием различных электронных форм опросов Google-формы или ЯндексФормы. Затем можно проанализировать ответы и информационно привлекательно представить их в виде диаграмм и графиков.

В заключении необходимо отметить, что ожидаемый положительный эффект от внедрения VR-проекта заключается в повышении вовлеченности в процесс обучения, универсальности за счет применения в рамках других дисциплин и профориентационных мероприятий, а также будет способствовать приобретению навыков работы в условиях, приближенных к реальности.

### **Литература**

1. Басалаев Ю.М, Басалаева О.Г. Особенности применения vr-технологий в online обучении // Сборник научных статей 3-й Международной научно-практической конференции «Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования». Курск, 2022. С. 57-60.

2. Техническая защита информации. Поисковые приборы: учебное пособие / А.А. Горбачев, С.И. Алешников. – Калининград: Издательство БФУ им. И. Канта, 2022. – 148 с.

3. Кожанова Е.Р., Жилина Е.В. Виртуальные лаборатории в образовательном процессе и профориентации // ФИЗИК: УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, НАСТАВНИК: сборник научных трудов. Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского. Саратов, 2023 – С. 185-187.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Мирсаитова<sup>1</sup> А.А., Нигметзянова<sup>2</sup> В.М., Агаева<sup>3</sup> Г.М., Гафурова<sup>3</sup> А.А.  
НЧФ ЧОУ ВО «Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова» (КИУ)<sup>1</sup>,  
г. Набережные Челны, НЧФ ФГАОУ ВО КФУ «Набережночелнинский институт (филиал)  
КФУ» Набережные Челны, ГОУ ВО «Набережночелнинский государственный  
педагогический университет» (НГПУ)<sup>3</sup>, г. Набережные Челны  
a230864m@yandex.ru, hairutgulnaz@mail.ru, gafurova\_alsu@mail.ru

## **Анализ востребованности IT специальностей в г. Набережные Челны**

Mirsaitova A., Ipatova D., Agaeva G., Gafurova A.  
Kazan Innovative University named after V.G. Timiryasov (KIU)<sup>1</sup>,  
Naberezhnye Chelny, Kazan Federal University - Naberezhnye Chelny Institute, Federal State  
Budgetary Educational Institution of Higher Education «Naberezhnye Chelny State Pedagogical  
University» (NGPU)<sup>3</sup>

## **Application of professional standards in the training of IT specialists**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

### **Аннотация:**

Изучена востребованность IT специалистов в г. Набережные Челны, вакансии в ведущих компаниях и требования к соискателям. На основе анализа полученных данных сделаны выводы по подготовке выпускников в соответствии современными требованиями.

**Ключевые слова:** IT сфера, айти специалисты, вакансии для программистов, заработная плата, Набережные Челны.

По данным Росстата России дополнительно требуется больше миллиона IT специалистов, что составляет 1,8% от емкости всего трудового рынка. Некоторые эксперты считают, что кадровый дефицит в этой сфере сегодня может достигать 1,5 млн. человек и увеличится до 2 млн. к 2027 году.

Хотелось выяснить, а какие профессии в айти сфере востребованы в нашем городе Набережные Челны. Для сбора информации о вакансиях использовались данные, размещенные на площадке HeadHunter (hh.ru). Эта интернет-площадка является одним из самых крупных ресурсов по поиску работы и сотрудников в мире (по данным рейтинга Similarweb). Для поиска был сделан запрос: «Работа в области информационных технологий, интернета, телеком в Набережных Челнах».

В результате данного запроса получена следующая информация (Таблица 1).

**Таблица 1**

Количество вакансий в г. Набережные Челны

Название вакансии	Количество вакансий	Название вакансии	Количество вакансий
Директор IT фирм	2	Интернет	78
Web инженер	59	Компьютерная безопасность	12
Web мастер	59	Контент	9
Аналитик	25	Поддержка	90
Разработчик игрового ПО	16	Программирование разработка	111
Сетевые технологии	39	Программист 1С	47

По полученным результатам можно сделать выводы, что вакансий для айти специалистов в городе много. Самые востребованные из них связаны с программированием и разработкой, поддержкой программного обеспечения и информационных систем, интернет технологиями, а также востребованы программисты 1С. Но какие из этих вакансий самые высокооплачиваемые и на какую зарплату можно рассчитывать? В ходе исследования также выяснили минимальную, максимальную и среднюю зарплату по найденным вакансиям в г. Набережные Челны (Таблица 2).

**Таблица 2**

Уровни заработной платы IT специалистов в г. Набережные Челны

Название вакансий	Минимальная зарплата (рублей)	Максимальная зарплата (рублей)	Средняя зарплата (рублей)
Директор IT фирм	45 000	100 000	75 000
Web инженер	30 000	250 000	80 000
Web мастер	30 000	250 000	80 000
Аналитик	30 000	120 000	50 000
Разработчик игрового ПО	25 000	60 000	40 000
Сетевые технологии	20 000	105 000	42 000
Интернет технологии	13 000	80 000	52 000
Компьютерная безопасность	40 000	110 000	80 000
Контент мейкер	20 000	60 000	30 000
Поддержка	13 000	60 000	42 000
Программирование разработка	25 000	260 000	50 000
Программист 1С	37 000	138 000	100 000

Исходя из этих данных, получается, что самыми высокооплачиваемыми профессиями являются: Web инженер и Web мастер. Но такие высокие зарплаты даются не новичкам, а мастерам, которые в этой сфере уже не один год работают. Также только что выпустившимся студентам стоит учитывать, что у работодателей есть требования не только к опыту работы, но и к образованию. Для каждой профессии существует список компетенций, которыми должен обладать соискатель работы. Все эти критерии отражены на сайте по поиску работы, так что человек, ищущий работу, сможет оценить себя и найти ее быстрее. По итогам исследования выяснили, что в г. Набережные Челны востребованность в айти специалистах есть, и заработная плата в этой области высокая. Для выбора наиболее востребованного направления, необходимо изучить еще требования к соискателю, а также приобрести и дополнительные знания, опыт уже вовремя обучения и при прохождении практик в колледже и вузе. Но попасть в хорошую компанию не так легко, ведь у каждой компании есть свои требования найма на работу. Далее будут рассмотрены требования найма на работу в различных ведущих и успешных IT компаниях в г. Набережные Челны. Итоги изучения требований, предъявленных к IT вакансиям различными компаниями представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

Требования к IT вакансиям г. Набережные Челны

Компания	Опыт работы	HTML/CSS	ООП	PHP	SQL	1С-Битрикс	CMS
Неткам	от 2-х лет	+	-	+	+	-	+

Айтат	от 1 года	-	+	-	-	-	-
Korzilla	от 2-х лет	+	+	+	+	-	-
Смартпетрол	от 1 года	+	+	-	+	-	-
It-chelny	от 3 лет	+	-	-	-	-	-
Yazykov digital	от 1 года	-	+	+	+	+	+

Изучив ведущие айти компании города, можно сделать вывод, что главным требованием при принятии на работу – это наличие опыта работы. Второе условие найма на работу — это владение определёнными навыками, знание современных языков программирования и технологий. Карьера программиста напрямую зависит от его навыков и способностей изучать новые знания. Языки программирования являются основным инструментом его работы, они быстро устаревают, поэтому специалист должен постоянно совершенствоваться в своей области.

Зачастую наличие опыта работы становится ключевым фактором при приеме на работу. Студенты, молодые соискатели необходимый опыт могут приобрести при прохождении производственной практики в айти компаниях, а также участвуя в различных студенческих проектах, стартапах, конкурсах, хакатонах. Такие современные конкурсы связаны с разработкой программного продукта или приложения. В проведении этих мероприятий в г. Набережные Челны всегда привлекаются ведущие айти компании города.

Иногда у внешне схожих вакансий бывает разный список требований. Но как мы видим из исследования навыки работы с базами данных, знание основ HTML и CSS вёрстки, а также знание современных языков объектно-ориентированного программирования являются базовыми требованиями. Следовательно, при подготовке выпускников необходимо на это обратить внимание.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что в г. Набережные Челны имеется большое количество IT вакансий, заработная плата довольно высокая, даже для новичков и требования к этим вакансиям расписаны и понятны. Требования к айти специалистам достаточно высокие, следовательно, будущему соискателю необходимо использовать все возможности обучения и заниматься дополнительным образованием.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Лемешко Т.Б.  
ФГБОУ ВО "Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА), г. Москва  
t.lemeshko@rgau-msha.ru

## **Сквозные цифровые технологии в профессиональном образовании**

Lemeshko T. B.  
Of the "Russian state agrarian University – MTAА named after K. A. Timiryazev  
(RGAU-MTAA), Moscow

### **End-to-end digital technologies in vocational education**

**Область:** Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Искусственный интеллект позволяет изменить подход к обучению, повысить вовлеченность обучающихся. Современные сквозные цифровые технологии становятся основой для разработки и реализации программ дополнительной профессиональной переподготовки в рамках цифровой кафедры в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. При внедрении ИИ и обновлении программ учебных дисциплин на основе сквозных цифровых технологий (нейросетей, ИИ и др.) обучение студентов будет соответствовать текущим вызовам в условиях новой технологической реальности.

#### **Abstract**

Artificial intelligence allows you to change the approach to learning, increase the involvement of students. Modern end-to-end digital technologies are becoming the basis for the development and implementation of additional professional retraining programs within the digital department at the Russian State Agrarian University-Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. With the introduction of AI and the updating of academic discipline programs based on end-to-end digital technologies (neural networks, AI, etc.), students' education will meet the current challenges in the new technological reality.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, сквозные цифровые технологии, нейронные сети, программы, студенты.

**Keywords:** Artificial intelligence, end-to-end digital technologies, neural networks, programs, students.

В настоящее время искусственный интеллект (ИИ) может применяться в выполнении различных видов задач, позволяя формировать и развивать критическое мышление и креативность студентов.

По мнению Шобонова Н.А., Булаевой М.Н., Зиновьевой С.А. искусственный интеллект способствует оптимизации подходов к обучению в зависимости от потребностей и особенностей каждого обучающегося [2]. Использование сквозных технологий, а в частности искусственного интеллекта и нейронных сетей, может привести к значительному улучшению эффективности обучения, формированию цифровой и информационной культуры студентов и позволит персонализировать процесс обучения.

Таким образом, искусственный интеллект позволяет изменить подход к обучению, повысить вовлеченность обучающихся.

Сегодня возможности искусственного интеллекта как субъекта образовательного процесса направлены на:

- автоматизацию оценки;
- генерацию учебных материалов;
- интерактивное обучение;
- персонализированную помощь;
- виртуальные лаборатории и симуляции.

Технологию искусственного интеллекта активно внедряют в образовательные программы профессионального образования.

Так, в Тимирязевской академии в учебные планы всех направлений подготовки включены дисциплины, позволяющие освоить сквозные цифровые технологии (нейросети, ИИ). Например, по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение» на 4 курсе предусмотрена для изучения дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности». По направлению 35.03.05 Садоводство на 2 курсе дисциплина «Искусственный интеллект в АПК».

Современные сквозные цифровые технологии становятся основой для разработки и реализации программ дополнительной профессиональной переподготовки в рамках цифровой кафедры в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева [1]. На базе кафедры реализуются программы: «Методы искусственного интеллекта на Python в кормлении животных», «Нейронные сети на Python», где обучающиеся применяют методы ИИ для решения различных задач. У студентов формируются компетенции по созданию искусственных нейросетей для обнаружения и распознавания образов на изображениях, студенты обучают нейросеть генерировать различные материалы.

Таким образом, при внедрении ИИ и обновлении программ учебных дисциплин на основе сквозных цифровых технологий (нейросетей, ИИ и др.) обучение студентов будет соответствовать текущим вызовам в условиях новой технологической реальности.

### **Литература**

1. Лемешко Т.Б. Программы дополнительной профессиональной переподготовки цифровой кафедры тимирязевской академии // В сборнике: Преподавание информационных технологий в российской федерации // Сборник научных трудов Двадцать первой открытой Всероссийской конференции. 2023. С. 329-331.

2. Шобонов Н.А., Булаева М.Н., Зиновьева С.А. Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 79-4. С. 288-290.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Шлеймович М.П., Сытник А.С.  
Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н.Туполева-КАИ (КНИТУ-КАИ)  
shlch@mail.ru, as.sytnik@gmail.com

## **Интеллектуальная обработка данных в авиационных системах – магистерская программа ПИШ КАИ**

Shleimovich M.P., Sytnik A.S.  
Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev-KAI

## **Intelligent data Processing in aviation systems – Master's program of the AES CAE**

**Область: Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект**

### **Аннотация**

Обсуждается магистерская образовательная программа «Интеллектуальная обработка данных в авиационных системах», разработанная на кафедре АСОИУ в рамках Передовой инженерной школы "Комплексная авиационная инженерия" (далее – ПИШ КАИ), реализуемой в КНИТУ-КАИ.

Рассматриваются миссия, цели и особенности программы подготовки специалистов в рамках направления «Информационные системы и технологии». Приводятся нормативные документы и профстандарты, являющиеся содержательной базой разработки рабочих программ дисциплин для достижения целей ПИШ КАИ.

### **Abstract**

The master's educational program "Intelligent Data Processing in aviation Systems", developed at the ASOIU Department within the framework of the Advanced Engineering School "Comprehensive Aviation Engineering" (hereinafter referred to as AES CAE), implemented at KNITU-KAI, is being discussed.

The mission, goals and features of the training program for specialists in the field of "Information systems and technologies" are considered. The normative documents and professional standards are provided, which are the substantive basis for the development of work programs of disciplines to achieve the goals of AES CAE.

**Ключевые слова:** анализ данных, искусственный интеллект, подготовка специалистов, информационные системы и технологии, искусственный интеллект, передовая инженерная школа.

**Keywords:** data science, artificial intelligence, training of specialists, information systems and technologies, artificial intelligence, Comprehensive Aviation Engineering.

Комплексная авиационная инженерия – такова цель Передовой инженерной школы (далее – ПИШ КАИ), реализуемой в КНИТУ-КАИ, и ее задача – подготовка специалистов для участия в проектах авиаотрасли. Образовательная магистерская программа «Интеллектуальная обработка данных в авиационных системах», разработанная на кафедре

автоматизированных систем обработки информации и управления (далее – АСОИУ) в рамках одного из направлений ПИШ КАИ - цифровых технологий и продуктов - должна обеспечить потребности в IT-специалистах наших промышленных партнеров [1].

Целью программы является подготовка инженерно-технических и научных работников в областях связи, информационных и коммуникационных технологий, авиастроения и программирования радиоэлектронных средств и комплексов, способных решать научно-исследовательские, и проектные задачи профессиональной деятельности. Эти задачи определены соответствующими профессиональными стандартами и требованиями работодателей, прежде всего авиационной отрасли.

Особенностью программы является ее направленность на подготовку специалистов, обладающих компетенциями в

- интеллектуальных информационных системах и технологиях,
- технологиях инженерии информационных систем,
- технологиях компьютерного зрения и обработки изображений,
- технологиях машинного обучения и распознавания образов,
- технологиях исследования и моделирования информационных процессов и систем и др.

Указанные направления связаны с разработкой и применением программного обеспечения интеллектуальной обработки данных, что является многолетним трендом нашей кафедры [2] и в рамках ПИШ ориентированы на применение в авиационных системах.

Программа реализуется в магистратуре по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии. Основные трудовые функции - разработка программного-алгоритмического обеспечения радиоэлектронных средств на языках высокого уровня - согласованы с Профстандартами 06.052 «Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов» и 32.001 «Специалист по разработке и модернизации бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов».

Задачи ПИШ в создании прообраза университета будущего амбициозны. Их реализация затронет перемены во всех сферах студенческой жизни: от повышения квалификации преподавателей и освоения ими новых, так называемых «бесшовных» форм в содержании дисциплин, до воспитания специалистов нового уровня, путем создания различных стимулов для магистрантов.

## **Литература**

1. Программа развития передовой инженерной школы Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н.Туполева - КАИ» на 2023-2030 годы. КНИТУ-КАИ, Казань, 2023. <https://kai.ru/documents/13109576/13109875/Программа+Развития+ПИШ+КАИ.pdf/89c312c3-cfb9-42b9-b311-cd90557cc91d>.

2. Интеллектуальные системы – тренд подготовки IT-специалистов на кафедре АСОИУ КНИТУ-КАИ / Сытник А.С., Фролова А.В., Шлеймович М.П. // Сборник науч. тр. Двадцать первой открытой Всероссийской конференции – 2023/ Издательство Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского // 2023, с.70-71.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Романова З.А.  
Санкт-Петербургский государственный университет  
ziaromanova@gmail.com

## Подготовка кадров с использованием веб-эмулятора miminet

Romanova Z.A.  
Saint Petersburg State University (SPbU)

### Training personnel using the miminet web-emulator

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

В докладе рассматривается практическое применение веб-эмулятора miminet для обучения кадров в области сетевых технологий, подчеркивая его преимущества и потенциал для улучшения уровня профессиональных навыков.

#### Abstract

The report examines the practical application of the miminet web emulator for training personnel in the field of network technologies, emphasizing its advantages and potential for improving the level of professional skills.

**Ключевые слова:** образование, сетевой эмулятор, веб-приложение, компьютерные сети.

**Keywords:** education, network emulator, web application, computer networks.

Веб-эмулятор Miminet является вспомогательным инструментом на практиках по сетям, он позволяет студентам изучать и практиковаться в настройке, управлении, и диагностике компьютерной сети в виртуальной среде. Позволяет экспериментировать с различными настройками и конфигурациями сети без риска повреждения реальной сети, например, можно задать на двух устройствах одинаковые ip-адреса и наблюдать за поведением сети.

В веб-эмуляторе имеются примеры сетей, которые необходимы для освоения лекционного материала по базовому курсу компьютерных сетей, который читается в СПбГУ. Например, для того, чтобы продемонстрировать установку TSP соединения (3-х разовое рукопожатие), была создана сеть для демонстрации на лекции по изучению TSP (Рис. 1).

Подобных примеры хранятся в отдельном блоке в веб-эмуляторе, каждый пользователь может с ними ознакомиться.

Также, веб-эмулятор позволяет создавать сценарии для отладки и тестирования сетевых проблем, создавая живые и реалистичные среды для практического обучения, например, пользователю дается сеть, в которой выполнены некие настройки, но ping между двумя устройствами не проходит и ему нужно определить причину. Студенты могут самостоятельно строить сети, экспериментировать с различными настройками и конфигурациями, а также решать сложные задачи, что способствует лучшему запоминанию материала.

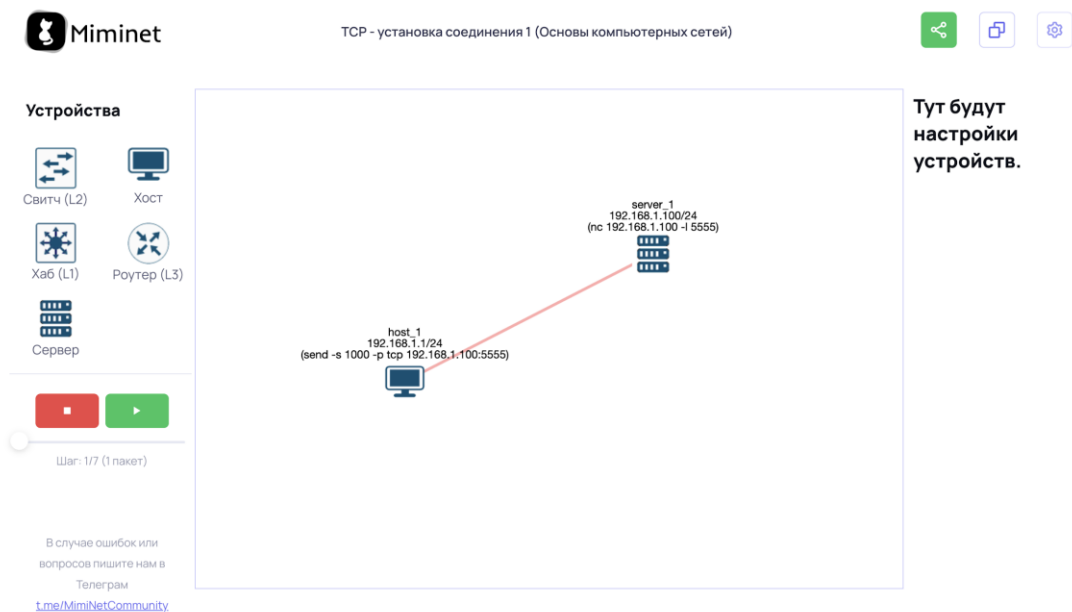


Рис.1. TCP-установка соединения

Например, в рамках практического задания можно создать сеть с двумя хостами и свитчем и предложить обучающемуся настроить сеть так, чтобы проходил ping от одного хоста к другому (Рис. 2).

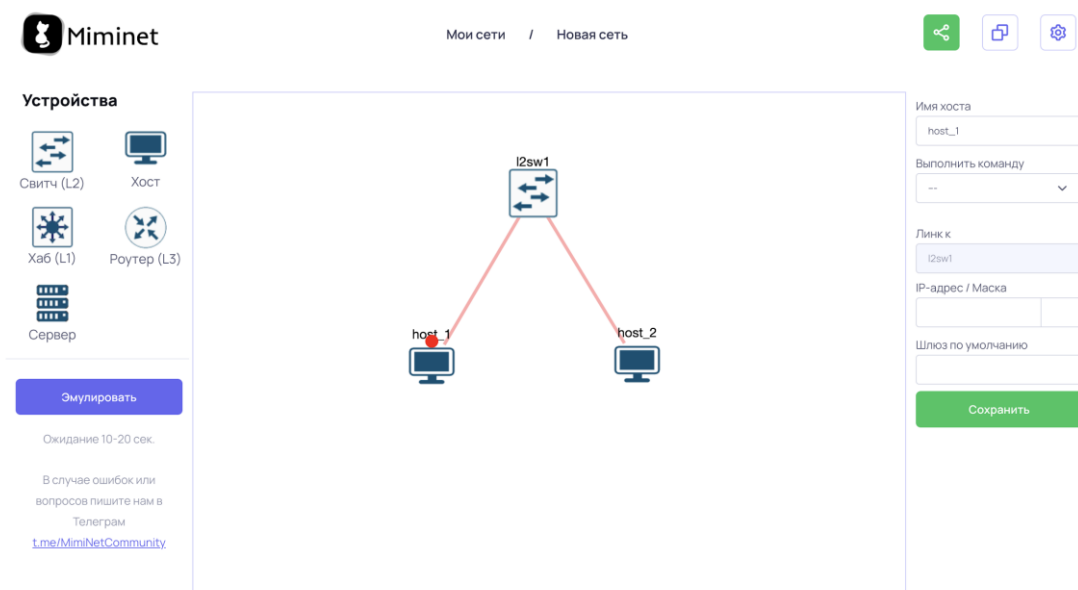


Рис. 2. Пример практического задания

Одним из основных преимуществ веб-эмулятора Miminet заключается в том, что он доступен с любого устройства с доступом в интернет. Это значит, что студенты могут практиковаться в любое время и в любом месте, что делает процесс обучения более гибким и удобным.

Помимо демонстрации лекционного материала и выдачи практических заданий Miminet можно использовать как платформу для проведения контрольных работ или проведения собеседований в IT-компаниях.

В целом, веб-эмулятор значительно облегчает процесс обучения компьютерным сетям, делая его более интерактивным, увлекательным и эффективным. С его помощью студенты могут глубже понять принципы работы компьютерных сетей и приобрести практические навыки, которые пригодятся им в будущей профессиональной деятельности.

### **Литература**

1. Кафедра Системного программирования, мат-мех, СПбГУ – <https://se.math.spbu.ru/>
2. Miminet – <https://miminet.ru/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

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

## **Выпускная квалификационная работа как законченный проект**

Khalin A.A.  
Kursk state university (KSU)

### **Graduate work as a completed project**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы представления студентами ВУЗа, обучающимися по образовательным программам высшего образования, связанными с подготовкой специалистов в области искусственного интеллекта, выпускной квалификационной работы в виде законченного проекта: наличие «внешней» и «внутренней» частей.

#### **Abstract**

The issues of presenting the final qualification work in the form of a completed project by university students studying under educational programs of higher education related to the training of specialists in the field of artificial intelligence are considered: the presence of «external» and «internal» parts.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, выпускная квалификационная работа, образовательная программа.

**Keywords:** artificial intelligence, graduate work, educational program.

На сегодняшний день развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ), а также интерес к ним со стороны мирового сообщества, продолжает находиться на высоком уровне, что подтверждается различными отчетами [1-3]. Еще 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.) [4], а в феврале текущего года внесены изменения в данный Указ, а также в Национальную стратегию (Указ Президента РФ № 124 от 02 февраля 2024 г.) [5]. В соответствии с ней в РФ активно разрабатываются и внедряются программы высшего образования по подготовке специалистов в области искусственного интеллекта, растут контрольные цифры приема и, соответственно, увеличивается количество выпускников, освоивших образовательные программы в области ИИ и успешно прошедших процедуру защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) [6].

При всем этом бывает так, что представляемые к защите ВКР, несмотря на проведенные исследования и полученные результаты, являются лишь «внутренней» частью проекта, что не всегда позволяет их использовать в других работах. С такой проблемой могут столкнуться, например, неспециалисты в области ИИ, которым не всегда бывает легко разобраться в том, как производится получение этих результатов, но при этом



в их исследованиях они могут быть применены. Таким образом, перед выпускником встает задача представить, помимо «внутренней» части проекта, еще и «внешнюю».

Для разработки «внешней» части проекта можно использовать, например, Tkinter – графическая библиотека на основе Tk, PyQt – библиотека Python, использующая инструментарий Qt, Streamlit – библиотека Python для создания веб-приложений и др.

В Курском государственном университете в рамках дисциплины «Разработка приложений на языке Python» (02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем – Интеллектуальные системы бизнес-аналитики) предлагается использовать именно Streamlit. Это связано с тем, что проект (цифровой продукт) с внедренными в него элементами искусственного интеллекта (машинного обучения) может быть создан только на основе пакетных решений и библиотек Python. В этом случае не нужно погружаться в html-разметку, JavaScript и т.д., а сфокусироваться, как и ранее, на реализации моделей машинного обучения, но уже с добавлением «внешней» части в виде веб-приложения для своего проекта с небольшими затратами и без потери качества. Кроме этого Streamlit имеет множество различных возможностей, что позволяет получать интерактивные визуализации, дашборды и пользовательские приложения.

Таким образом, Streamlit, может стать удобным инструментом для получения законченного проекта, который студент в последующем сможет представить в качестве выпускной квалификационной работы.

### **Литература**

1. The AI Index Report (режим доступа: <https://aiindex.stanford.edu/report/>)
2. Global Artificial Intelligence (AI) Software Market Size By Component, By Deployment Mode, By Enterprise Size, By Geographic Scope And Forecast (режим доступа: <https://www.verifiedmarketresearch.com/product/artificial-intelligence-ai-software-market/>)
3. Artificial Intelligence AI Software Market Report 2024 (Global Edition) (режим доступа: <https://www.cognitivemarketresearch.com/artificial-intelligence-ai-software-market-report>)
4. 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>)
5. Указ Президента Российской Федерации от 15.02.2024 № 124 «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» и в Национальную стратегию, утвержденную этим Указом» (режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202-402150063>)
6. Рябко Т.В., Гуртов В.А., Степуть И.С. Анализ показателей подготовки кадров для сферы искусственного интеллекта по результатам мониторинга вузов // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31. – №. 7. – С. 9-24.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Лопатин Д.В., Семержинская Е.А., Самохвалов А.В.,  
Королева Н.Л., Аринушкин А.В., Чириков М.В.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
ccs.tmb@ya.ru

## **Нейросети общего применения для задач информационной безопасности**

Lopatin D.V., Semerzhinskaya E.A., Samokhvalov A.V.,  
Koroleva N.L., Arinushkin A.V., Chirikov M.V.  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "G.R. Derzhavin  
Tambov State University"

### **Widespread neural networks for information security tasks**

**Область:** 6. Кибербезопасность

#### **Аннотация**

В работе рассматривается применение нейросетей для задач, связанных с обеспечением информационной безопасности. В качестве примера было рассмотрено обучение некоторых нейросетей общего применения изменениям законодательства в области персональных данных.

#### **Abstract**

The paper discusses the use of neural networks for tasks related to information security. As an example, the training of some general-purpose neural networks to changes in legislation in the field of personal data was considered.

**Ключевые слова:** Искусственный интеллект, информационная безопасность  
**Keywords:** Artificial intelligence, information security

Использование искусственного интеллекта в области информационной безопасности обещает значительно упростить рабочие процессы специалистов. Автоматизация с поддержкой ИИ может оказать помощь в нескольких ключевых аспектах. Во-первых, она способствует ускорению выявления потенциальных угроз и моделированию сценариев атак. Кроме того, искусственный интеллект может быть эффективным помощником в разработке регламентов, политик безопасности, инструкций и другой документации.

В работе рассмотрим применение широко распространенных нейросетей: чат-бот ChatGPT 3.5-turbo [1], нейросеть YandexGPT 2 [2], нейросеть GIGA CHAT [3], голосовой помощник Маруся [4]. В качестве примера рассмотрим ситуацию изменения требований законодательства о персональных данных в Российской Федерации, выполнение которых должны быть соблюдены гражданами, организациями и государственными органами.

На запрос «В какие сроки надо уведомить Роскомнадзор в случае изменения сведений, содержащихся в представленном ранее Уведомлении об обработке персональных данных», все рассмотренные нейросети дали неверный ответ. Действительно, увидеть другой результат было бы наивно, в текущей версии нейросети уже не обучаются на новой информации, не используют поиск для выполнения запроса (промпта).

Для быстрого дообучения собственного чата можно использовать методы prompt engineering, например, добавление контекста, предшествующего основному запросу или вопросу, в промпт способствует более глубокому пониманию задачи нейросетью и генерации более точного ответа. В качестве добавленного контекста был использован обзор наиболее важных изменений законодательства о персональных данных [5]. После этого был повторно сформирован запрос к нейросети. Показано, что чат-бот ChatGPT 3.5-turbo и нейросеть GIGA ЧАТ смогли точно ответить на изменившиеся положения законодательства. Нейросеть YandexGPT 2 и голосовой помощник Маруся не смогли корректно ответить на запрос.

Таким образом, можно отметить, что использование искусственного интеллекта в сфере информационной безопасности обещает значительное упрощение рабочих процессов специалистов. Методы prompt engineering могут улучшить качество ответов, но необходимо внимательно подходить к выбору нейросетей для решения поставленных задач.

### **Литература**

1. ChatGPT 3.5. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://chat.openai.com/c/0df24528-8740-4c83-9e35-f81e73293402> (дата обращения: 10.03.2024)

2. Алиса, давай придумаем. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://ya.ru/alisa-\\_davay\\_pridumaem?win=410](https://ya.ru/alisa-_davay_pridumaem?win=410) (дата обращения: 11.03.2024)

3. GIGA ЧАТ. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://developers.sber.ru/gigachat/fd98853b-b7ac-40b2-b5e6-800c696c8bf6/sessions/5f1224df-9552-41e9-9ef8-ee91cf53-d7e0> (дата обращения: 12.03.2024)

4. Голосовой помощник Маруся. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://vk.com/marusia> (дата обращения: 13.03.2024)

5. Петрова, Д. Законодательство о персональных данных с 1 марта 2023 года: обзор наиболее важных изменений. // garant.ru: [сайт]. – 2023. – 14 апреля. – URL: <https://www.garant.ru/ia/opinion/author/petrova-darya/1618566/> (дата обращения: 14.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Петушкова Е.Н., Петушков А.Е.  
Шуйский филиал Ивановского государственного университета (ШФ ИвГУ), г. Шуя  
Elena\_chistyakova37@mail.ru

## **Подготовка педагогов в контексте новой стратегии цифровой трансформации образования**

Petyshkova E.N, Petyshkov A.E.  
Shuya branch of Ivanovo State University (SF IvSU), Shuya

## **Teacher training in the context of the new strategy for digital transformation of education**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

### **Аннотация**

В статье рассматриваются основные направления стратегии цифровой трансформации образования (в редакции от 18 октября 2023 г.), выявляются возможности реализации намеченных целей в контексте подготовки педагогических кадров в вузе.

### **Abstract**

The article examines the main directions of the strategy for the digital transformation of education (as amended on October 18, 2023), and identifies the possibilities for achieving the intended goals in the context of training teaching staff at the university.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, подготовка педагогических кадров, цифровая зрелость педагога, искусственный интеллект (ИИ), «Библиотека цифрового образовательного контента», «Цифровой помощник ученика», «Цифровое портфолио ученика», «Цифровой помощник учителя».

**Keywords:** digital transformation, training of teaching staff, digital maturity of a teacher, artificial intelligence (AI), “Library of digital educational content”, “Digital student assistant”, “Student digital portfolio”, “Digital teacher assistant”.

Стратегические направления цифровой трансформации являются отраслевыми документами стратегического планирования Российской Федерации.

Основаниями корректировки стратегического направления в области цифровой трансформации образования потребовалась в том числе для обновления перечня наиболее актуальных и востребованных технологических направлений, и решений в сфере искусственного интеллекта.

Согласно документу, стратегическое направление утверждается до 2030 года и поэтапно охватывает дошкольное образование, начальное общее образование, основное общее образование, среднее общее образование, среднее профессиональное образование, а также соответствующее дополнительное образование [2].

В новом документе, по сравнению с прежним, изменены формулировки цели, задач и приоритетов стратегического направления по цифровой трансформации школ. Цель — достижение высокой степени «цифровой зрелости» сферы образования (в предыдущей

версии целью было указано «обеспечение эффективной информационной поддержки участников образовательных отношений в рамках организации процесса получения образования и управления образовательной деятельностью») [1-2].

Согласно новому документу, должно быть сформировано единое для России безопасное образовательное пространство, в котором все участники образовательных отношений (то есть и педагоги, и учащиеся, и их родители) будут иметь равный доступ к качественному верифицированному контенту и сервисам [2].

Указанные в документе задачи тоже изменились по сравнению с предыдущими. По-прежнему ожидается, что реализация стратегического направления позволит повысить эффективность работы образовательных организаций, предоставить равный доступ к качественному верифицированному цифровому образовательному контенту и сервисам, организовать единую точку доступа к ним, стандартизировать информационные системы в сфере образования и перейти на единые реестры и классификаторы. Но добавились три задачи:

- создать как для учащихся, так и для педагогов возможности для построения индивидуальных образовательных траекторий личностного роста;

- сформировать эффективную систему выявления, развития и поддержки талантов у детей;

- снизить административную нагрузку на педагогов с помощью технологий, в том числе искусственного интеллекта (ИИ) [1-2].

Есть и дополнительные задачи, не связанные непосредственно с образованием. Например, предусмотрено, что 100% применяемого в сфере оборудования и 42,8% электронной продукции (видимо, ПО) к 2030 году будут российского происхождения.

В то же время в новом документе как приоритет выделено сохранение и усиление традиционных форм образования с помощью информационных технологий.

Для перехода к целевому состоянию планируется разработать ряд единых для всей страны информационных систем, сервисов и реестров. Для этого организовано несколько проектов.

### **1. Проект «Библиотека цифрового образовательного контента».**

Это несколько цифровых ресурсов: федеральная государственная информационная система (ФГИС) «Моя школа», библиотека «Академии реализации государственной политики и профессионального развития работников образования», автоматизированная информационная система (АИС) «Платформа больших данных».

Обучающимся, родителям (законным представителям) и педагогическим работникам обеспечен равный доступ на безвозмездной основе к верифицированному цифровому образовательному контенту, создающему для всех участников образовательных отношений равные образовательные возможности, нацеленному на реализацию образовательных программ, построение индивидуальных образовательных траекторий, а также на повышение профессиональной компетентности педагогических работников [2].

### **2. Проект «Цифровой помощник ученика».**

Обучающимся, родителям (законным представителям) и педагогическим работникам предоставлена возможность с учетом подборки верифицированного цифрового образовательного контента выстраивать индивидуальный план обучения в соответствии с интересами и способностями обучающегося, получать профессиональную психолого-педагогическую консультативную помощь, управлять образовательной траекторией в соответствии с уровнем подготовки и интересами, осуществлять взаимодействие

с наставниками. Родителям (законным представителям) предоставлены возможности для организации образовательной деятельности обучающегося, получения профессиональной психолого-педагогической консультативной помощи [2].

### **3. Проект «Цифровое портфолио ученика».**

Этот проект объединит данные из систем «Моя школа» и «Реестры участников образовательных отношений» с порталом госуслуг, а также «Платформой больших данных».

Обучающимся, родителям (законным представителям) и педагогическим работникам предоставлена возможность управления образовательной траекторией, академическими и личностными достижениями, а также предоставлена возможность сформировать пакет документов для их подачи на обучение по программам среднего профессионального или высшего образования (формирование цифрового портфолио ученика осуществляется с согласия родителей (законных представителей) [2].

### **4. Проект «Цифровой помощник учителя».**

Педагогическим работникам и обучающимся обеспечена возможность применения автоматизированной проверки домашних заданий и планирования образовательных программ с привлечением систем искусственного интеллекта, сформирована упрощенная эффективная система, помогающая выявить, развить и поддержать таланты у детей, а также предоставлена возможность снижения административной нагрузки на педагогических работников и оказания профессиональной психолого-педагогической консультативной помощи обучающимся и их родителям (законным представителям) [2].

### **5. Проект «Система управления в образовательной организации».**

Основной продукт – «Система управления в образовательной организации». Также в проекте задействованы «Реестры участников образовательных отношений» и «Платформа больших данных».

Образовательным организациям, органам государственной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления предоставлена возможность введения электронного документооборота, который позволяет снизить уровень бюрократизации образовательной деятельности, даст возможность принимать управленческие решения на основе анализа больших данных с помощью интеллектуальных алгоритмов [2].

Все описанные в документе проекты перенесены из прежнего стратегического направления, принятого в 2021 году. Указано также, какие результаты уже достигнуты. Так, проект «Библиотека цифрового образовательного контента» в 2022 году был готов на 35% (именно такой целевой показатель значился в прежнем документе), «Цифровой помощник ученика» – на 10%, «Цифровое портфолио ученика» – на 15%. Эти и другие проекты включены в стратегии цифровой трансформации в большинстве регионов России. Кроме того, часть из них входят в состав федерального проекта «Цифровая образовательная среда» нацпроекта «Образование» [2].

В стратегическом направлении по цифровой трансформации образования перечислены риски, которые могут негативно повлиять на реализацию проектов:

- несвоевременное оснащение образовательных организаций компьютерной техникой, внутренней ИТ-инфраструктурой, доступом к сервисам и сети "Интернет";
- низкое качество информации на уровне первичных данных, относящихся к педагогическим работникам и образовательным организациям, девальвирует результаты анализа и выводов, которые закладываются в основу управленческих решений;
- нехватка компетенций педагогических работников для реализации образовательных программ с использованием цифровых технологий;

- нехватка управленческих компетенций для принятия решений в области развития образования;
- незаинтересованность в использовании проектов, недостаточный уровень развития цифровых компетенций граждан для использования цифровых сервисов;
- нежелание использовать сервисы цифровой образовательной среды, связанное с отсутствием доверия у граждан и с недостаточной информационной безопасностью;
- отсутствие необходимых технологий для создания цифровой образовательной среды [2].

Образование остаётся одной из тех сфер, в которых много противников любой цифровизации и где россияне скорее опасаются внедрения ИИ. В то же время по сравнению с ситуацией 2021 года, когда была принята предыдущая версия стратегического направления, сейчас планы цифровой трансформации выглядят намного более реалистичными, ведь ИИ-помощников с самыми разнообразными функциями уже довольно много в образовании.

Таким образом, российские университеты постепенно включились в цифровую трансформацию и активно интегрируют задачи цифровой трансформации в профессиональную подготовку будущих педагогов. В частности, Шуйский филиал Ивановского государственного университета идет в ногу со временем и меняет образовательный процесс в сторону цифровизации. Речь идет не про дистанционное преподавание, а про использование технологий для получения результатов в более короткие сроки. Это индивидуальные образовательные траектории, и игровые симуляторы, и новые форматы оценки компетенций. Пока наиболее ощутимым результатом цифровизации университета стал запуск цифровых сервисов - как на федеральном уровне, так и локальных разработок. В Шуйском филиале Ивановского государственного университета ведется активное освоение новых цифровых сервисов: внедряются новые системы для всех категорий сотрудников, обучающиеся ИТ-направлений привлекаются в проекты цифровизации университета, разрабатываются новые дополнительные программы по обучению цифровым компетенциям для преподавателей и студентов. Приведенные технологии и сервисы позволяют повысить уровень «цифровой зрелости» образования, а также стимулировать развитие отечественных производителей в сфере ИТ и программного обеспечения, создавать условия для воспитания всесторонней и гармонично развитой личности.

Одна из основных задач цифровой трансформации образования университета – внедрение сквозных цифровых технологий. Преподаватели вуза и студенты - будущие педагоги искренне верят в то, что это должно освободить педагогов от излишней бюрократии и рутины в их профессиональной деятельности.

## **Литература**

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации» от 02.12.2021 № 3427-р // Официальный интернет-портал правовой информации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202112070025> – Дата доступа: 17.01.2024.
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации» от 18.10.2023 № 2894-р // Официальный интернет-портал правовой информации // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202310270020> – Дата доступа: 17.01.2024.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Буйная Е. В.  
ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева), г. Кемерово  
evb\_kem@live.ru

## **Подготовка специалистов направления «прикладная информатика в экономике» на платформе «1С:Предприятия»**

Buinaia E. V.  
T.F.Gorbachev Kuzbass State Technical University, Kemerovo

## **Training of specialists in the field of “applied computer science in economics” on the “1С:Enterprise” platform**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

### **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, организация производства.

**Keywords:** ERP-system, education, applied Informatics, information technology, organization of production.

Для функционирования современного эффективного производства использование ИТ-технологий жизненно необходимо. Студенты направления подготовки «прикладная информатика в экономике» - 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. Отсюда выбор ERP-системы фирмы 1С, как наиболее оптимальной для решения поставленных нами задач.

На сегодняшний день, мы ввели в программу подготовки студентов старших курсов направления «прикладная информатика» работу с ERP-системами, а далее, курс программирования на платформе «1С:Предприятие». В процессе обучения мы активно используем материалы «1С:Учебный центр № 1» как дополнительный для самостоятельной подготовки студентов, материалы вебинаров по опыту внедрения системы ERP.

В рамках дисциплины «Решение учетно-аналитических задач» в 6 семестре обучающиеся объединяются в команды и создают виртуальное производственное предприятие в выбранной сфере деятельности. Такой подход, на наш взгляд, позволяет глубже погрузиться в специфику приобретаемой ими профессии.



В качестве примера студенческой работы 2023 года можно привести виртуальное предприятие ООО “Зубчистки в дом”. Описание бизнес-процесса и структуры предприятия, которые были составлены студентами на этапе подготовки ТЗ представлены на рис. 1.

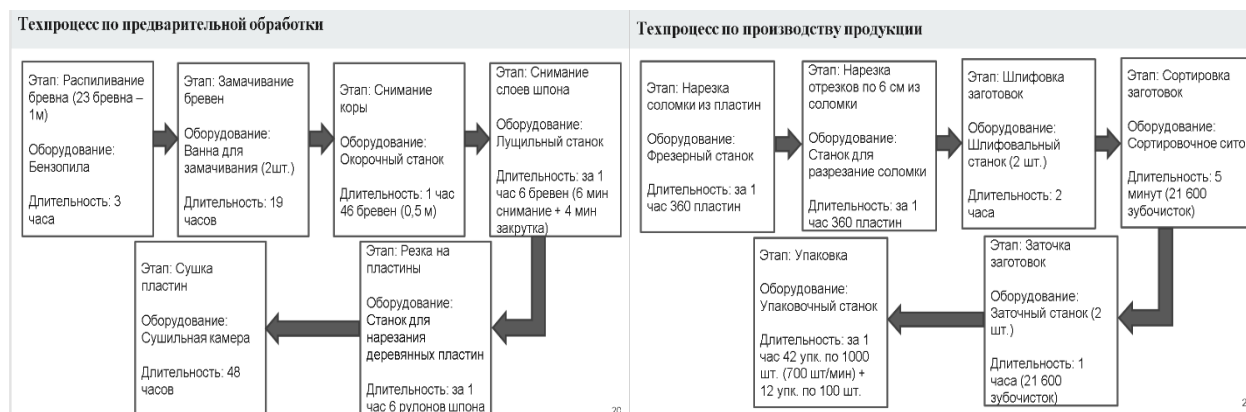


Рис. 1. Описание бизнес-процесса и структуры производства

В рамках работы студенты должны были: выполнить настройку различных блоков системы (НСИ и администрирования; складского учета; планирования и бюджетирования; производства; учета кадров; регламентированного учета и отчетности); отразить первичные операции по оперативному и регламентированному учетам; составить отчеты и анализ результатов деятельности предприятия (рис.2).

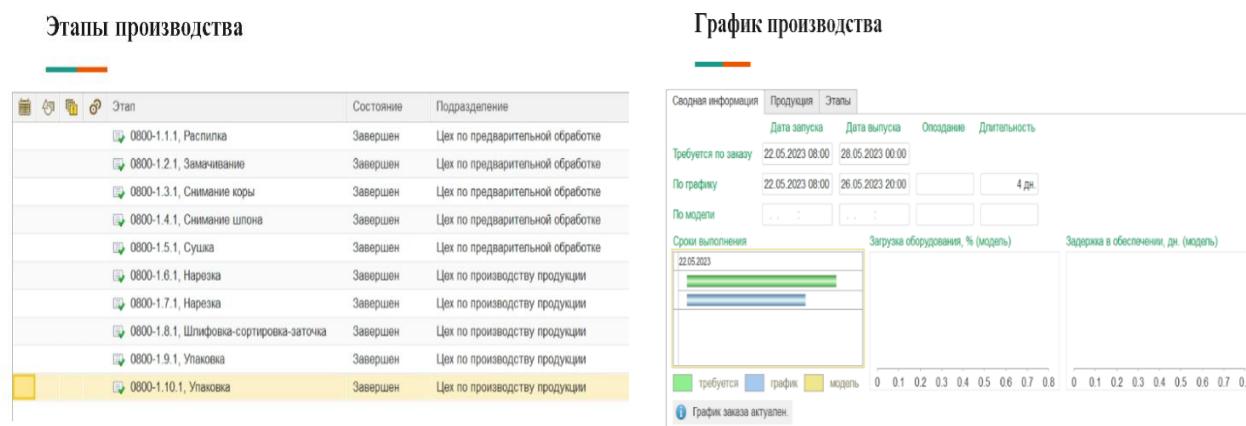


Рис. 2. Планирование производства.

В 7 семестре в рамках дисциплины «решение учетно-аналитических задач» студенты должны создать свою конфигурацию с требованиями, описанными в техническом задании. По итогу изучения дисциплины предусмотрена курсовая работа, в которой самостоятельно студенты дополняют разработанную ранее конфигурацию блоком учета и анализа по различным направлениям на платформе «1С:Предприятие». При выполнении этих заданий очень полезен опыт освоения «1С:ERP» с точки зрения реализации задач с использованием различных объектов платформы.

Полученный нами опыт преподавания, позволяет утверждать, что в рамках одной дисциплины и ограниченного количества часов аудиторной работы можно получить хороший результат при изучении такого сложного материала, если эффективно организовать самостоятельную работу студентов.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Половикова О.Н.<sup>1</sup>, Михеева Т.В.<sup>2</sup>  
Алтайский государственный университет (АГУ), г. Барнаул  
<sup>1</sup>ponOlgap@gmail.com, <sup>2</sup>miheeva-t@yandex.ru

## **Реализации проектов с использованием технологий виртуальной реальности в Алтайском государственном университете**

Polovikova O.N., Miheeva T.V.  
Altai State University (ASU), Barnaul

### **Implementation of projects using virtual reality technologies at Altai State University**

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В данном исследовании затрагиваются вопросы и проблемы, связанные с подготовкой специалистов, владеющих навыками программной разработки для виртуальной реальности. Описан практический опыт руководства итоговыми работами в рамках курса «основы AR / VR технологий». Представлены практические примеры реализуемых VR-проектов студентами и преподавателями вуза.

#### **Abstract**

This study addresses issues and problems related to the training of specialists with software development skills for virtual reality. Describes the practical experience of managing the final work within the course «Basics of AR / VR Technologies». Practical examples of VR-projects implemented by university students and teachers are presented.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность, образование, проекты, VR-тренажёр, программная разработка.

**Keywords:** virtual reality, education, projects, VR-simulator, software development.

Несмотря на востребованность на региональном рынке труда в специалистах, владеющих навыками проектирования и создания приложений с использованием AR /VR технологий, вузах и сузах края нет образовательных программ в данной прикладной области. Это связано прежде всего с необходимостью использования в процессе обучения дорогостоящего оборудования и с отсутствием у преподавателей опыта подготовки и ведения дисциплин по виртуальной и дополненной реальности. Для проведения занятий нужны VR-шлема, контроллеры, компьютеры с серьёзными требованиями к видеокarte и оперативной памяти, высокоскоростная компьютерная сеть и т.д.

В Алтайском государственном университете в программу нескольких направлений подготовки бакалавриата и магистратуры включён курс «основы AR / VR технологий». Несмотря на то, что курс семестровый, его программа предусматривает практическую разработку готовых проектов с актуальным набором требованиями. На базе кроссплатформенная среда разработки Unity студенты программируют виртуальные квесты и игры, 3D-миры, интерактивных 3D-экскурсии.

Такая практическая направленность курса стала возможной за счёт продуманной траектории обучения. Последовательность изучения дисциплин: «объектно-ориентированное программирование на языке C#» + «3D-моделирование» + «программная инженерия» → «основы AR / VR технологий». Владение навыками объектно-ориентированной разработки на языке C#, а также проектирования и управления процессом создания программных комплексов даёт возможность в короткие сроки довести проекты от этапа, связанного с формализацией идеи, до этапа тестирования.

Как правило, студенты, которым интересно заниматься созданием приложений виртуальной реальности, активно продолжают совершенствовать свои умения и навыки разработки в этом направлении и после успешной защиты проекта по курсу. Проектная работа даёт ощутимый толчок для дальнейшего самостоятельного решения других прикладных задач. Участие в построении (программном конструировании) новых сцен, миров, с элементами которых можно взаимодействовать, безусловно, мотивирует на развитие своих знаний и опыта. Часто учащиеся создают обучающие игры и тренажёры для себя, потому что для них важно не только создавать системы по заранее известным правилам и функциональным требованиям, но и самим формировать эти правила, логику работы.

За последние несколько лет значительно увеличилось количество курсовых проектов и выпускных работ на базе AR /VR технологий. Кроме этого, студенты успешно реализуют некоторые проекты по программе «Приоритет – 2030» для виртуальной реальности. Так, например, группа студентов под руководством преподавателей кафедры информатики разработала тренажёр неполной сборки-разборки АК для дисциплины «основы военной подготовки» [3].

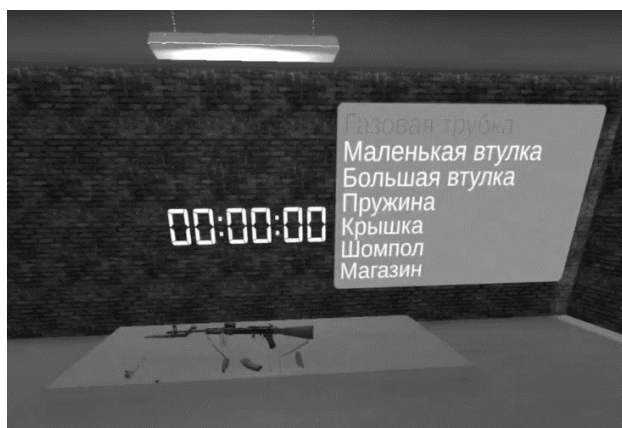


Рис. 1. Сцена VR-тренажёра

Для данного тренажера пока предусмотрен только режим тестирования (см. рис.1). Уже знающий алгоритм сборки-разборки автомата пользователь, погружается в виртуальную комнату, в которой на столе находится собранный АК. Используя манипуляторы, необходимо разобрать, а затем собрать виртуальную копию автомата согласно наставлению по стрелковому делу. В этом режиме оценивается время, потраченное пользователем на разборку и сборку автомата. В процессе тестирования пользователь перед собой на виртуальной доске видит часы, которые отчитывают затраченные секунды, и список деталей автомата, с которыми он взаимодействует.

Во время выполнения каждого этапа (сборка, разборка) проверяется правильность и порядок наложения (состыковки) деталей.

На сегодняшний день этот проект получил развитие: выполняются этапы по интеграции созданного тренажёра в корпоративную образовательную среду вуза. Интеграция предполагает авторизацию перед использованием тренажёра, а также сбор и анализ статистики по результатам работы пользователей. Кроме этого, для полноценного внедрения тренажёра в образовательный процесс следует разработать режим обучения, который позволит получить и закрепить навыки обращения, сборки и разборки оружия этого типа без выезда на полигон.

Также заслуживает внимания реализуемый студентами и преподавателями интерактивный VR-тренажёр для археолога с игровым контентом «Денисова пещера». Основная задача данного тренажёра – познакомить учёных-историков с приборами и инструментами, используемые в современных археологических исследованиях и основными этапами палеопочвенных работ на археологических памятниках (в пещерах). В этом проекте немалую роль отводится также и изучению быта древних людей, которые в разное время жили на территории Алтая. Разрабатывается несколько сцен виртуальной реальности (в пещере), которые знакомят с занятиями людей каменного века. Телепорты в виртуальные сцены позволяют показать, как древние люди использовали в своей жизни артефакты, найденные в Денисовой пещере.

Конечно, не только практические и теоретические занятия в рамках курса «основы AR /VR технологий» способствуют созданию и развитию проектов, которые были озвучены выше. Большую часть работы по этим и другим проектам студенты под руководством преподавателей выполняли самостоятельно, потому что были заинтересованы в самом процессе разработки. Несмотря на ресурсозатратность этапов проектирования и программной реализации виртуальной реальности, данные технологии активно развиваются и требуют привлечения квалифицированных кадров. Современные требования к разработке программных продуктов диктуются цифровым рынком, поэтому вузы должны готовить и выпускать в том числе и VR-специалистов.

### **Литература**

1. Исламова С. Ю. Интерактивные тренажеры и их значение в учебном процессе. Виды развивающих игр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--80aaidk.xn--p1ai/journal/wp-content/uploads/2019/01/sborka-mnpk-12-396-399.pdf>, свободный. – (дата обращения: 14.03.2024).

2. Островский Ю. Н., Васильев Н. А. Используя цифровые технологии виртуальный тренажёр по развёртыванию аппаратной связи // Вестник военного образования. 2022. № 4. С. 83-86.

3. Половикова О., Осыкин Д. Краткосрочные и долгосрочные выгоды разработки и применения обучающих VR-тренажёров в вузе // Труды семинара по геометрии и математическому моделированию, 2023, № 9. С. 63-65. URL: <http://journal.asu.ru/psgmm/article/view/13899>.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Бакова Е. З.  
Санкт-Петербургский государственный университет  
st088186@student.spbu.ru

## **Роль тренажера на базе веб-эмулятора Miminet в изучении компьютерных сетей**

Bakova E. Z.  
Saint Petersburg State University (SPbU)

## **The role of Miminet web emulator-based simulator in computer networking education**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

В докладе рассматривается роль тренажёра в обучении компьютерным сетям.

### **Abstract**

The article explores the role of the simulator in teaching computer networks.

**Ключевые слова:** образование, веб-эмулятор, веб-приложение, компьютерные сети, тренажёр.

**Keywords:** education, web-emulator, web application, computer networks, simulator.

Теоретические знания, полученные на лекциях и из учебников, часто нуждаются в дополнительном закреплении и применении на практике. Только теории бывает недостаточно, чтобы в полном объёме усвоить материал. В СПбГУ на математико-механическом факультете проводится курс «Основы компьютерных сетей» [1], и для повышения эффективности прохождения, а также для помощи при подготовке к экзамену или собеседованию, автор в паре с другим студентом реализуют тренажер на базе веб-эмулятора Miminet [2].

Тренажёр предоставляет обучающимся возможность самостоятельно проверить свои знания и попрактиковаться в настройке сетей по уже составленным задачам. Отличием тренажера Miminet от других платформ [3, 4, 5] является комбинация практических и теоретических задач, где ключевая особенность именно в практике: студенты больше не ограничены простыми выборами правильных ответов. Теперь они должны непосредственно конфигурировать сеть по заданным критериям, и имеют возможность сразу узнать справились они или нет, так как проверка производится автоматически и не требует ожидания преподавателя. Тренажер предлагает конфигурировать не только простые сети из двух хостов, но и более сложные (рисунок 1): с настройкой маршрутизации, виртуальных локальных сетей (VLAN) и отказоустойчивости. Такой подход не только обогащает опыт студентов, но и обеспечивает более глубокое практическое понимание принципов работы компьютерных сетей.

Создаётся множество случаев использования:

1. Закрепление материала после лекций: студенты, прослушавшие лекции по компьютерным сетям, могут использовать тренажер для практического применения

своих знаний. Они могут отвечать на вопросы и решать практические задачи, что способствует более глубокому усвоению материала.

2. Подготовка к экзаменам: перед экзаменами студенты могут использовать тренажер для самопроверки и оценки своей подготовленности. Решение практических задач настройки сети на основе полученных знаний помогает увереннее подойти к тестированию.

3. Подготовка к собеседованиям: для профессионалов, которые готовятся к собеседованиям в области компьютерных сетей, тренажер также становится ценным инструментом. Он помогает проверить уровень знаний и навыков, а также подготовиться к практическим задачам, которые могут возникнуть во время интервью.

4. Дополнительная тренировка: студентам или специалистам, желающим повторить или же освежить в памяти конкретную тему, также будет полезен тренажер.

Рис. 1. Пример практического задания

Таким образом, тренажер по компьютерным сетям в сервисе Mimirnet представляет собой эффективный инструмент для закрепления пройденного материала. Он способствует более глубокому усвоению знаний, а также помогает развить практические навыки, необходимые для работы в области информационных технологий, что делает его неотъемлемой частью образовательного процесса в области информационных технологий.

## Литература

1. Сайт кафедры системного программирования. [Электронный ресурс] URL: <https://se.math.spbu.ru/>
2. Mimirnet. [Электронный ресурс] URL: <https://mimirnet.ru/>
3. Moodle. [Электронный ресурс] URL: <https://moodle.org/>
4. Stepik. [Электронный ресурс] URL: <https://stepik.org/>
5. Открытое образование. [Электронный ресурс] URL: <https://openedu.ru/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Амбражей А.Н.<sup>1</sup>, Валухова А.В.<sup>2</sup>, Головин Н.М.<sup>3</sup>,  
Касилов В.А.<sup>4</sup>, Жарко Е.И.<sup>5</sup>, Мандрик А.С.<sup>6</sup>

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»  
(СПбПУ)

<sup>1</sup>ambrajei@spbstu.ru, <sup>2</sup>avalyukhova@spbstu.ru, <sup>3</sup>ngolovin@spbstu.ru,  
<sup>4</sup>kasilov\_va@spbstu.ru, <sup>5</sup>zharko\_e@spbstu.ru, <sup>6</sup>mandrik\_as@spbstu.ru

## **Создание и масштабирование гибридных программ по решениям 1С**

Ambrajei A.N., Valyukhova A.V., Golovin N.M., Kasilov V.A., Zharko E.I., Mandrik A.S.  
Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

### **Creating and scaling of hybrid educational programs on 1C solutions**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения  
4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

#### **Аннотация**

На основе обширного опыта авторского коллектива в части разработки образовательных программ для других вендоров, в статье рассматривается специфика создания гибридных образовательных курсов по решениям 1С, выполненных как готовый учебный продукт. Учебные материалы прошли апробацию в рамках проекта «Цифровые кафедры» и программ повышения квалификации. Подробно рассмотрена архитектура гибридного курса, его технические, методологические и организационные особенности, а также описаны варианты масштабирования.

#### **Abstract**

Based on the extensive experience of the author's team in developing educational programs for other vendors, the article discusses the specifics of creating hybrid educational courses based on 1C solutions, made as a ready-to-made educational product. Educational materials have been tested within the framework of the “Digital Chair” project and several professional development programs. The architecture of the hybrid course, its technical, methodological and organizational features are considered in detail, as well as scaling options are described.

**Ключевые слова:** высшее образование, информационные технологии, интеллектуальное предприятие, 1С, гибридные курсы.

**Keywords:** higher education, information technology, intelligent enterprise, 1C, hybrid courses.

В связи с уходом части зарубежных ИТ-вендоров из РФ, возрастает спрос на подготовку специалистов по отечественным продуктам. И в настоящее время это носит массовый характер, что подтверждается масштабными государственными программами в этом направлении [1] [2] [3].

Университеты, которые реализовывали образовательные программы, разработанные под зарубежное программное обеспечение, столкнулись с необходимостью быстро «пересобрать» такие программы для отечественных аналогов, что зачастую достаточно трудоемко.

В Академическом центре компетенции SAP СПбПУ была накоплена достаточная экспертиза по созданию гибридных курсов по ERP-системе данного вендора, рассчитанных на 1000+ студентов [4] [5]. Также центр имеет большой опыт внедрения образовательных курсов в учебный процесс других вузов. Данный опыт и наработанные методики были использованы для создания учебных продуктов по решению «1С:ERP», которое является лидером по количеству переходов с импортных систем [6].

В случае 1С обязательным элементом, наряду с рассмотрением автоматизации бизнес-процессов, должна присутствовать разработка на платформе 1С:Предприятие. Большим плюсом является то, что 1С – это Low-code система, и порог входа в разработку достаточно низкий, это позволяет использовать программные решения 1С для обучения «непрофильных» студентов, т.е. обучающихся по направлениям подготовки, не относящимся к ИТ.

Идеология модернизации, а скорее «пересборки» программ обучения, состоит в следующем.

Разрабатывается комплексный учебный продукт, который будет включать в себя готовый методический материал (теорию, средства оценивания, инструкции по выполнению практики и т.д.), ИТ систему (конфигурацию «1С:ERP») и базовый онлайн курс на LMS Moodle (данная СДО довольно популярна в вузовской среде).

Подготовленная для выполнения практических заданий конфигурация размещается в облаке <https://edu.1cfresh.com>, что обеспечивает студентам доступ как из компьютерного класса, так и из дома. Данная конфигурация содержит настроенные бизнес-процессы на примере модельной компании «ДвижжОК» – производителя самокатов из Саратова. Понятные бизнес-процессы позволяют повысить осознанность студентов при выполнении учебных задач. Добавление «сторителлинга» повышает мотивацию и делает примеры (кейсы) более осмысленными.

Для блока разработки используется community-лицензия «1С:Предприятия» для разработчиков, система устанавливается локально на компьютеры студентов.

Еще одним преимуществом данного продукта является мультиформатный подход, при котором материалы сразу создаются с учетом их возможного использования в любом формате или их комбинации. Эта особенность позволяет легко внедрить продукт в различные образовательные программы СПбПУ или любого другого университета.

Использование материалов другими вузами требует подготовки их преподавателей, поэтому в апреле 2024 года была запущена программа повышения квалификации «Академия 1С: Эффективное преподавание технологий 1С в вузах», в ней принимают участие около 100 преподавателей вузов России, Республики Беларусь и Армении.

Масштабирование продукта предполагается несколькими механизмами:

- Выделение отдельного клона курса на LMS Moodle для обучения студентов под руководством подготовленных преподавателей. Курс может быть использован и как отдельная программа, и как часть базового обучения. Данный вариант рекомендован для быстрого старта обучения с партнерами 1С.

- Направление целевых групп на ежегодный курс «Академия 1С. Основы цифровой платформы современного предприятия».

- Направление целевых групп студентов на программу профпереподготовки «Цифровой кафедры» СПбПУ.



Положительный опыт обучения по созданным программам в 2023 году и большой интерес преподавателей к использованию готового учебного продукта позволяют говорить о значительном потенциале масштабирования программы.

### **Литература**

1. Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»: Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. (Последнее обновление: 7 февраля 2023) URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1085/> (дата обращения 22.03.2024).

2. Паспорт федерального проекта “Кадры для цифровой экономики” [Электронный ресурс] URL: [https://files.data-economy.ru/Docs/FP\\_Kadry\\_dlya\\_cifrovoj\\_ekonomiki.pdf](https://files.data-economy.ru/Docs/FP_Kadry_dlya_cifrovoj_ekonomiki.pdf) (дата обращения 22.03.2024)

3. Всё, что нужно знать про ИС на рынке труда: необходимые навыки, перспективы и карьерный путь: Блог компании Яндекс Практикум. Автор: Ш.Аджиев. 25.07.2023. URL: [https://habr.com/ru/companies/yandex\\_praktikum/articles/748012/](https://habr.com/ru/companies/yandex_praktikum/articles/748012/) (дата обращения 22.03.2024)

4. Ambrajei, A.N., Golovin, N.M., Valyukhova, A.V., Rybakova, N.A., Kupriyanov, Y.V. (2023). New Approach in Design of a Hybrid Course for the Personnel Reserve Training for Intelligent Enterprises. In: Arseniev, D.G., Aouf, N. (eds) Cyber-Physical Systems and Control II. CPS&C 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 460. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-20875-1\\_56](https://doi.org/10.1007/978-3-031-20875-1_56)

5. Как SAP запустила мультиформатный курс для студентов и преподавателей – РБК Тренды от 31.08.2020 URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/cmrm/5f4901479a79470412-447ea6> (дата обращения 22.03.2024)

6. Центры компетенций ИС – Обзор TAdviser (дата публикации 18.09.2023) URL: <https://www.tadviser.ru/a/754389> (дата обращения 22.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Бессарабов В.О.  
Донецкий национальный университет экономики и торговли  
имени Михаила Туган-Барановского, Донецк  
bessarabov93@ gmail.com

**О структуре и содержании учебной дисциплины  
«ИТ финансово-экономического анализа»  
для образовательных учреждений высшего образования**

Bessarabov Vladislav Olegovich  
Donetsk National University of Economics and Trade  
named after Mikhail Tugan-Baranovsky, Donetsk

**About the structure and content of the academic discipline  
«IT of financial and economic analysis»  
for educational of higher education**

**Область:** Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Работа посвящена рассмотрению ключевых особенностей структуры и содержание рабочей программы учебной дисциплины «ИТ финансово-экономического анализа» для обучающихся образовательных учреждений высшего образования.

**Abstract**

The work is devoted to the consideration of the key features of the structure and content of the work program of the academic discipline "IT financial and economic analysis" for students of educational institutions of higher education.

**Ключевые слова:** информационные технологии, финансовый анализ, экономический анализ, финансово-экономический анализ.

**Keywords:** information technology, financial analysis, economic analysis, financial and economic analysis.

В современных социально-экономических условиях тотальной цифровизации изучение дисциплины «ИТ финансово-экономического анализа» является крайне необходимым для обучающихся по магистерской программе: Цифровая аналитика и контроль.

Цель изучения дисциплины «ИТ финансово-экономического анализа» – формирование теоретических и практических знаний и навыков, касающихся современной методологии финансово-экономического анализа с помощью информационных технологий.

Дисциплина «ИТ финансово-экономического анализа» относится к вариативным учебным дисциплинам ОП ОП ВО. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен иметь базовые навыки построения электронных таблиц, применения методов анализа данных, приобретенные при изучении дисциплин «Информационные технологии и системы в экономике», «Теория вероятностей и математическая статистика»,

«Статистика», «Инструментальные средства анализа и обработки данных», «ИТ управления бизнес проектами», «Комплексный анализ хозяйственной деятельности».

Знания, навыки и умения, приобретенные магистром при успешном освоении курса, послужат необходимой мировоззренческой и методологической информационной базой при подготовке выпускной квалификационной работы. В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать: современные тенденции развития информационных технологий и программных средств автоматизации финансово-экономического анализа; роль и место программного финансово-экономического анализа в системе автоматизированного управления; современный инструментарий финансово-экономического анализа;

уметь: проводить комплексный финансово-экономический анализа с использованием современных информационных технологий;

владеть: технологией эффективного использования современных персональных компьютеров и программных средств финансово-экономического анализа; навыками самостоятельного овладения основными манипуляциями в новых системах финансово-экономического анализа; подходами к организации финансово-экономического анализа с использованием современных информационных технологий.

Структурно, рабочая программа включает в себя следующие разделы: описание учебной дисциплины, цель и задачи учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВПО, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины (модуля), программа и структура учебной дисциплины, темы семинарских занятий, темы практических занятий, темы лабораторных занятий, самостоятельная работа, индивидуальные задания, учебно-методическое обеспечение, фонд оценочных средств для текущего контроля знаний обучающихся и промежуточной аттестации, распределение баллов, которые получают обучающиеся, рекомендуемая литература информационные ресурсы, материально-техническое обеспечение учебной дисциплины, кадровое обеспечение учебной дисциплины.

В рамках статьи сконцентрируем внимание на программе и структуре учебной дисциплины, которые являются ключевыми разделами представленной рабочей программы. Так, согласно рабочей программе, может планироваться изучение следующих тем учебной дисциплины, сгруппированных в два смысловых модуля.

Смысловой модуль 1. Теоретико-организационные основы реализации информационных технологий в финансово-экономическом анализе. Тема 1. Информационные технологии и их роль в финансово-экономическом анализе. Тема 2. Организационные особенности разработки и реализации информационных технологий в финансово-экономическом анализе. Тема 3. Классификация и рынок информационных технологий финансово-экономического анализа.

Смысловой модуль 2. Методические основы реализации информационных технологий в финансово-экономическом анализе. Тема 4. Конструирование электронных таблиц для проведения финансово-экономического анализа. Тема 5. Облачные технологии и online-сервисы финансово-экономического анализа. Тема 6. Яндекс Метрика как предпосылка финансово-экономического анализа виртуального рынка.

К каждой теме должны быть разработаны тестовые и практические задания, направленные на развитие творческих способностей обучающихся. В свою очередь, перечень вопросов для самоконтроля позволит закрепить теоретические знания и связать

их с практической деятельностью. В процессе обучения магистранты также могут выполнять ситуационные задания, например, анализировать финансовое положение реальных предприятий с использованием специализированных программных средств или проводить моделирование финансовых сценариев. Важными навыками, которые студенты приобретают при изучении этой дисциплины, являются умение проводить финансовый анализ с использованием информационных технологий, умение интерпретировать результаты анализа и принимать финансовые решения на основе данных.

Таким образом, преподавание дисциплины «ИТ финансово-экономического анализа» позволяет обучающимся овладеть необходимыми знаниями и навыками для анализа финансовой деятельности предприятий с использованием современных информационных технологий.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Сидорова А.Д.<sup>1</sup>, Гвоздева Т.В.<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет имени В.И. Ленина»  
<sup>1</sup>anastasi1097@inbox.ru, <sup>2</sup>gvozdevs@inbox.ru

## **Образование на основе адаптивных систем управления процессом обучения**

Sidorova A.D., Gvozdeva T.V.  
Ivanovo State University named after V.I. Lenin

## **Education based on adaptive learning management systems**

**Область:** Hot it-technologies

### **Аннотация**

В данной статье авторы исследуют модели организации адаптивного электронного обучения. Также в статье предложены требования к адаптивным образовательным системам. Кроме этого, авторы рассматривают реализацию моделей адаптивного обучения в современных системах электронного обучения. В качестве вывода предложен к исследованию новый класс адаптивных систем обучения – CLMS.

### **Abstract**

In this article, the authors explore models for the organization of adaptive e-learning. The article also proposes requirements for adaptive educational systems. In addition, the authors consider the implementation of adaptive learning models in modern e-learning systems. As a conclusion, a new class of adaptive learning systems, CLMS, is proposed for research.

**Ключевые слова:** электронное обучение, адаптивные системы обучения, когнитивные обучающие системы.

**Keywords:** e-learning, adaptive learning systems, cognitive learning systems.

Интернет предоставляет доступ к большому объему данных, с его помощью можно воспользоваться различными услугами и найти нужный товар из любой точки мира. В эпоху цифровой трансформации в нашу жизнь вошло понятие электронного ресурса, из которого современное человечество получает данные разной природы, степени достоверности и т.д. Электронные ресурсы используются в различных областях, включая образование.

По ГОСТ электронный образовательный ресурс (образовательный веб-ресурс (ОВР)) – это образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них [1]. Основу образовательного ресурса составляет образовательный контент, являющийся структурированным предметным содержанием образовательного процесса.

Образовательный процесс состоит из последовательных этапов. От способа их организации зависит эффективность процесса обучения. На данный момент существует множество моделей обучения. В первой концепции образовательного процесса лежит

принцип полного контроля со стороны преподавателя и линейность процесса обучения. С развитием процесса обучения появились модели адаптивного обучения.

Адаптация обучения – это процесс, при котором образовательные материалы и методы обучения изменяются и приспособляются к индивидуальным потребностям, характеристикам и уровню знаний обучающихся. Процесс адаптации предполагает гибкость и вариативность в учебном процессе, позволяя работать в соответствии с индивидуальными особенностями каждого. Требования адаптивности [2]:

1. Индивидуальность: Адаптивная модель обучения должна учитывать индивидуальные особенности каждого обучающегося, его скорость обучения, уровень знаний и способность восприятия. Это позволяет создать наиболее подходящую и эффективную программу обучения для каждого обучающегося.

2. Постепенное усложнение: система должна предоставлять материалы и задания, которые постепенно усложняются по мере того, как студенты осваивают новые знания и навыки.

3. Обратная связь: процесс должен быть перестроен в соответствии с результатами анализа и этот анализ должен выполняться своевременно. Это является критерием определения ошибочных ситуаций и возможных точек улучшения.

4. Оценка когнитивных процессов: система должна учитывать когнитивные особенности, такие как восприятие, внимание, память и мышление. Наличие такой модели позволит выполнять процесс адаптации индивидуально.

5. Адаптация к когнитивным ограничениям: система должна адаптироваться к когнитивным ограничениям студентов, таким как ограничения памяти и внимания, чтобы помочь им эффективно усваивать информацию.

6. Поддержка принятия решений: система должна выстраивать следующие шаги в обучении, основываясь на обратной связи и анализе когнитивных процессов студентов.

Адаптивные системы управления электронным обучением разрабатываются уже несколько десятков лет. Концепция программированного обучения С.Л. Пресси, Б.Ф. Скиннера и их последователей (1950-1960 гг.) основывается на использовании обучающих машин. Среди этапов образовательного процесса выделяется разделение материалов на мелкие части и самоконтроль прохождения этих частей (рис. 1) [3]. Процесс подчиняется принципу обратной связи, где тестирование является регулятором процесса обучения. Отличительной особенностью данной модели является индивидуализация скорости обучения. Эту модель можно рассматривать в качестве основополагающей для класса адаптивных моделей.

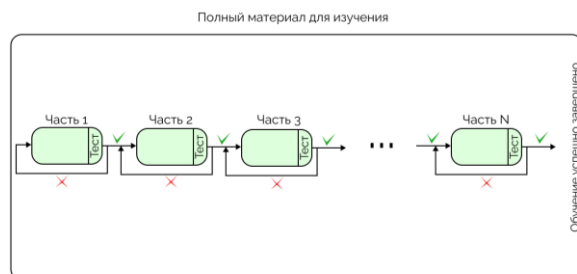


Рис. 1. Модель обучения «Линейное программирование» по Б.Ф. Скиннеру

Ученым Н.А. Краудером предложена модель разветвленного программирования. Её отличительной особенностью является дополнение материалов в случае неудачного прохождения тестирования (рис. 2).

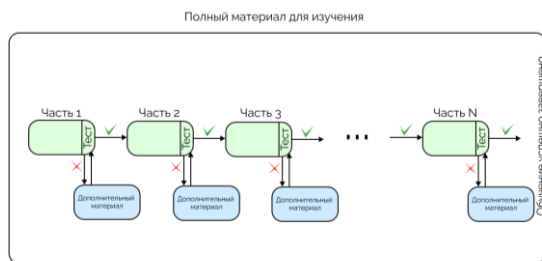


Рис. 2. Модель обучения "Разветвленное программирование" Н.А. Краудера

В модели Э.Г. Паска изменен подход к составу частей образовательного материала. При допустимом уровне ошибок обучающийся продолжает продвижение по материалам. В зависимости от количества ошибок и времени прохождения изменяется уровень сложности (рис. 3). Отличительная особенность данной модели: она не требует полного понимания и отвечает теории развития системы, так как базируется на теории хаоса – степень организованности системы для ее развития должна быть не выше 61,8%.



Рис. 3. Концепция адаптивного обучения Гордона Паска

Современную реализацию класс адаптивных моделей получил в широком использовании в системах электронного обучения:

1. Системы управления обучением (LMS – Learning Management System). Преподаватель создает курс обучения и настраивает его под специфику учебного плана и группу обучающихся [4].

2. LXP-системы (Learning Experience Platform), принимающие к анализу область профессиональных (образовательных) интересов. Они собирают всю возможную доступную информацию в сети Интернет (дополнительно к материалам преподавателя, LMS) и после анализа (с помощью алгоритмов машинного обучения) предлагают материалы для изучения обучающемуся (рис. 4).



Рис. 4. Схема работы LXP

Разработка адаптивных систем обучения является необходимым условием будущего развития сферы обучения любого уровня, так как предполагает разный уровень вхождения в среду обучения и высокий уровень результатов обучающихся. Это реализуется за счет учета различных характеристик всех обучающихся, начиная от начального уровня и заканчивая когнитивными особенностями (в наиболее развитых системах). В связи с современными вызовами образовательной и профессиональной областей образуется новый класс обучающих систем – когнитивные системы управления обучением (CLMS). Они базируются на анализе когнитивных особенностей, учащихся за счет анализа данных, полученных сенсорами от рецепторов человека. Таким образом, они адаптируют образовательный материал индивидуально. На данный момент ни одна система не отвечает полностью требованиям систем класса CLMS.

### **Литература**

1. ГОСТ Р 52653-2006. Информационно-коммуникационные термины в образовании. Термины и определения [Текст]. – М: Стандартиформ, 2007. – 12 с.
2. Судейская А. Адаптивное обучение: что это и зачем нужно / Судейская А. [Электронный ресурс] // Skillbox Media: [сайт]. – URL: <https://skillbox.ru/media/education/adaptiv-noe-obuchenie-chto-eto-i-zachem-nuzhno/> (дата обращения: 11.03.2024).
3. Пятьдесят современных мыслителей об образовании, от Пиаже до наших дней / Под ред. Джоя Палмера, М., «Высшая школа экономики», 2012 г., с. 105.
4. Живенков, А.Н., Иванова, О.Г. Формирование плагинов LMS Moodle для адаптивного построения структуры курса электронного обучения [Текст] / А.Н. Живенков, О.Г. Иванова // Научные ведомости. – 2010. – № 19(90). – С. 150-156.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Ремизова И.В.

Высшая школа технологии и энергетики Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (ВШТЭ СПбГУПТД),  
г. Санкт-Петербург  
remirina@bk.ru

## **Некоторые аспекты формирования нового профиля «Дизайн интерфейса» в Высшей школе технологии и энергетики**

Remizova I.V.

Higher School of Technology and Energy Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design (HSTE SPbSUITD), Saint Petersburg

## **Some aspects of the formation of a new profile "Interface Design" at the Higher School of Technology and Energy**

**Область:** Hot it-technologies

### **Аннотация**

Обосновывается актуальность открытия нового профиля «Дизайн интерфейса», описываются основные моменты создания учебного плана данной образовательной программы. Программа нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов в области UX/UI-дизайна, обладающих необходимыми знаниями по проектированию и визуализации пользовательских интерфейсов с учетом стратегии бизнес-задач.

### **Abstract**

The relevance of the opening of a new profile "Interface Design" is substantiated, the main points of creating the curriculum of this educational program are described. The program is aimed at training highly qualified specialists in the field of UX/UI design who have the necessary knowledge in designing and visualizing user interfaces, taking into account the strategy of business tasks.

**Ключевые слова:** образовательная программа, UI / UX-дизайн, бакалавриат, профиль обучения, дизайн интерфейса.

**Keywords:** educational program, UI / UX design, bachelor's degree, study profile, interface design.

Технологии развиваются быстро, и сейчас как никогда остро ощущается потребность в квалифицированных дизайнерах пользовательского интерфейса, UI / UX-дизайнерах. Дизайнеры интерфейса играют решающую роль в оказании помощи компаниям поддерживать устойчивое присутствие в Интернете и оставаться конкурентоспособными в нынешнюю цифровую эпоху. UI и UX тесно связаны и отвечают за разработку эстетичных и удобных в использовании цифровых товаров. Дизайнеры UI / UX следят за тем, чтобы продукт был удобным для пользователя, эффективным и интуитивно понятным, и одновременно, эстетически красивым и полезным.

Все это явилось предпосылкой и запросом для первоначально рассмотрения возможности создания, а на данный момент уже и открытия образовательной программы «Дизайн интерфейса» в рамках направления 01.03.02 – Прикладная математика и информатика [1]. Данное направление реализуется на кафедре с совпадающим с названием направлением

названием, кафедре прикладной математики и информатики, в Высшей школе технологии и энергетики Санкт-Петербургского университета промышленных технологий и дизайна.

Получая обратную связь от выпускников, оценивая текущие запросы на рынке труда в IT-области, прислушиваясь к запросам потенциальных работодателей и основываясь на опыте текущих выпусков бакалавров был сформирован предварительный учебный план по данному профилю. Профиль разрабатывается на стыке трех областей математики, информатики и творчества.

При поступлении на первый курс студенты поступают на направление «Прикладная математика и информатика» без разделения на профили. Это позволяет молодым людям, только ставшим студентами, освоится с новым видом деятельности, обуславливает постепенный переход от школы, колледжа к формированию компетенций высшего образования оценивая возможности и перспективы своего дальнейшего развития. На первом году обучения изучаются дисциплины обязательного цикла, такие как «Информационные технологии», «Алгебра и геометрия», «Основы российской государственности» и ряд других. И на втором семестре обучения перед студентами встает вопрос выбора профиля со второго года обучения. В программу подготовки постепенно включаются предметы, наполняющие профиль подготовки.

Вне зависимости от выбранного профиля, студенты знакомятся с основами математического анализа, изучают теорию игр, работают с Big Data большими данными, осваивают компьютерные системы и сети, открывают для себя системы компьютерного зрения. Студенты профиля «Дизайн интерфейса» изучат компьютерную графику, анимацию, программирование, дизайн мобильных приложений. Получат знания и навыки для создания, проектирования и анализа интерфейсов, разработки дизайн-концепций, проведения UX исследований; узнают о методах оценки пользовательских интерфейсов, способах проведения UX исследований, научатся анализировать полученные на основе исследования данные [2].

В образовательную программу включены дисциплины «Юзабилити-исследования», «Современный UX в промышленности», «Дизайн цифрового продукта» [3]. В результате изучения данных предметов ребята научатся формировать и тестировать гипотезы по улучшению интерфейса и продукта, прописывать пользовательские портреты и сценарии, грамотно проектировать путь пользователя при взаимодействии с конкретным цифровым продуктом; работать с количественными показателями эффективности продукта.

В рамках сформированного учебного плана обучающиеся освоят графические инструменты UI дизайнера, такие как Figma, Adobe Photoshop, Illustrator, After Effects. Изучат дизайн-подход к интерфейсным решениям: построение композиции, модульные сетки, работу с цветовыми решениями, графикой и типографикой с учетом принципов работы веб-страниц и мобильных приложений, познакомятся с принципами объектно-ориентированного программирования и языками программирования Python, C++, HTML, SQL и др.

Знание рабочих процессов при работе над дизайн-проектом, стадий жизненного цикла продукта, практических навыков эффективного управления IT-проектами, бизнес-процессов, понимание связи между дизайном и задачами бизнеса позволит будущим бакалаврам понимать основы предпочтения и поведения потенциальных работодателей и клиентов, выдвигать гипотезы по улучшению продукта, находить баланс между удобством и прибыльностью. И как следствие по окончании обучения быть востребованными в новой и интересной профессии.

## **Литература**

1. Атлас новых профессий: дизайнер интерфейсов.: сайт. URL: <https://atlas100.ru/-catalog/it-sektor/dizayner-interfeysov/?ysclid=ltozs9gb1p680336157> (дата обращения: 11.03.2024)
2. Давыдова, И. Д. Роль и подходы к UI-дизайну на примере обучающего контента / И.Д. Давыдова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 18(465). – С. 11-14. – URL: <https://moluch.ru/archive/465/102315/> (дата обращения: 15.03.2024).
3. «Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия». А. Купер, Р. М. Рейманн, Д. Кронин, К. Носсел 2009, 621 стр.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Иванников И.С.  
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет  
им. И.А. Бунина» (ЕГУ им. И.А. Бунина)  
ivannikov.work@yandex.ru

## **Компоненты процесса формирования цифровых навыков студентов в контексте цифровизации высшего образования**

Ivannikov I.S.  
Bunin Yelets State University

## **Components of the process of developing students' digital skills in the context of digitalization of higher education**

**Область:** 1. Аппаратное обеспечение и ИКТ-электроника

### **Аннотация**

В статье раскрыта сущность компонентов формирования цифровых навыков студентов в условиях высшего образования.

### **Abstract**

The article reveals the essence of the components of the formation of digital skills of students in higher education.

**Ключевые слова:** модельно-ориентированный подход, цифровые навыки, инновационное образование.

**Keywords:** model-based approach, digital skills, innovative education.

Актуальные проблемы формирования цифровых навыков студентов, в условиях высшего образования, представляют профессиональный интерес для ученых-педагогов, аспирантов, преподавателей и будущих специалистов, устремленных в будущее и готовых проявлять свою информационную компетентность в сфере выбранной профессии. Широко обсуждаются вопросы применения современных информационных и педагогических технологий, в ходе занятий со студентами, в целях эффективного формирования у них цифровых навыков. Актуальность формирования цифровых навыков за последние пять лет возросла для студентов. Многие из тех, кто успешно завершил обучение в техникумах и колледжах, поступают в институты и университеты, продолжают свое обучение на более высоком уровне, уже приобретая умения и навыки действовать в условиях функционирования цифровой среды техникума [2]. Это обстоятельство ориентирует преподавателей высшей школы на то, что формирование цифровых навыков, необходимых будущему специалисту в предстоящей деятельности, как процесс, должен быть многогранным, практико-ориентированным, высокого уровня сложности и надежности.

В научных публикациях акцентируется внимание на выполнении задач цифровой экономики и инновационного образования, в контексте цифровизации высшего образования [1, 2]. Ученые-педагоги, в своей практике по формированию у студентов цифровых навыков на занятиях по прикладной информатике, программированию опираются на такой

педагогический подход, как, модельно-ориентированный. Причем, многие из ученых-практиков, выделяют два ведущих компонента процесса формирования цифровых навыков у студентов, изучающих технические дисциплины [1]. Первый компонент – личностно-мотивационный, связан с личностными характеристиками обучающегося и его мотивацией. Второй компонент – деятельностно-ценностный – процесса формирования цифровых навыков ориентирован на будущую профессиональную деятельность. Деятельностно-ценностный компонент в процессе формирования цифровых навыков студентов на занятиях «отвечает» за анализ и выбор правильных компетентных решений при выполнении профессионально-ориентированных задач, развитие критичного мышления, творческое воображение, овладение личностью ценностями выбранной профессии. Оба компонента процесса формирования цифровых навыков студентов (личностно-мотивационный и деятельностно-ценностный) реализуются в условиях инновационного образования.

Специалистам программного обеспечения, проектировщикам, всем работниками, чья деятельность связана с интернет-технологиями, нужно быстро осуществлять сбор данных в профессиональной сфере, подвергать их качественному и количественному анализу, с помощью программ для ЭВМ, чтобы сделать необходимые выводы, полезные для предприятия, завода, фирмы. Современным специалистам необходимо научиться предлагать производственные решения по автоматизации процесса, пользоваться цифровыми инструментами для профессиональных потребностей и самообразования. Подчеркнем большую роль модельно-ориентированного подхода в преподавании математических и технических дисциплин, который позволяет эффективно формировать цифровые навыки студентов.

### **Литература**

1. Сухорукова А.А. Деятельностно-ценностный подход в применении электронных образовательных ресурсов в преподавании дисциплин в военном вузе / А.А. Сухорукова, С.Н. Шведов // Психология образования в поликультурном пространстве. 2021. № 3(55). С. 106-112.

2. Кокорев А.В. Становление ценностно-смысловых ориентиров у будущих специалистов в условиях функционирования цифровой среды техникума / КАНТ: Ставрополь. 2020. № 3(36). С. 279 -284.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Круговченко Е.Ю.  
ГБПОУ РО «Ростовский торгово-экономический колледж» (РТЭК), г. Ростов-на-Дону  
yelenamalina@mail.ru

**Инновационные тренды и вызовы в образовании для кадров в области кибербезопасности, анализа данных и искусственного интеллекта: подготовка специалистов для экономики данных**

Krugovchenko E.U.  
“Rostov trade and economics college (RTEC), Rostov-on-Don city

**Innovative trends and challenges in education for personnel in the field of cybersecurity, data analysis and artificial intelligence: training specialists for the data economy**

**Область:** Кибербезопасность

*"Образование – это самое мощное оружие, которое вы можете использовать для изменения мира."*

**Нельсон Мандела**

**Аннотация**

Современное образование в IT, кибербезопасности и AI сталкивается с вызовами. Рост значимости данных требует специалистов по их анализу и защите. Даже не-IT позиции требуют навыков анализа данных — табличные редакторы и OLAP технологии. Востребованы специалисты по кибербезопасности. Требуется подготовка к специфике современных технологий и данных. Тезис рассматривает вызовы и инновации в обучении специалистов, способствуя устойчивому росту в цифровой эпохе.

**Abstract**

Modern education in IT, cybersecurity, and AI faces challenges. The increasing importance of data requires professionals for their analysis and protection. Even non-IT positions demand data analysis skills — spreadsheet editors and OLAP technologies. Specialists in cybersecurity are in demand. Training for the specifics of modern technologies and data is needed. The thesis considers challenges and innovations in training professionals, promoting sustainable growth in the digital age.

**Ключевые слова:** современное образование, информационные технологии, вызовы в образовании, подготовка специалистов, анализ данных, защита данных, экономика данных, профессиональные требования, навыки кибербезопасности, анализ данных.

**Keywords:** modern education, information technology, educational challenges, personnel training, data analysis, data protection, data economy, professional requirements, cybersecurity skills, data analysis.

По мере того, как экономика Россия развивается в цифровую эпоху, востребованность квалифицированных специалистов, способных ориентироваться в сложностях IT и защищать цифровые активы, становится более явной, чем когда-либо. В информационную эпоху, когда риск киберконфликтов между нациями стремительно

растет. Кибервойна была включена в список из 60 прогнозов в области кибербезопасности на 2019 год [2]. Подобная динамика развития современных вызовов требует проактивного подхода к подготовке кадров для удовлетворения требований будущих технологических изменений.

Ярким примером успешно реализованного философского подхода к управлению кадрами в условиях экономики данных становится государственная политика Индии. Стратегия фокусировки на IT-образовании, продвижении технологических инноваций и развитии кибербезопасности позволила Индии взрастить профессиональное образование и привлечь внимание инвесторов [3].

На основе проведенного анализа современных вызовов по подготовке молодых специалистов можно предложить следующие рекомендации для внедрения новых тем и методов обучения кибербезопасности и анализа экономических данных на базе среднего образования:

1. Внедрение практических задач по информационной безопасности: создание заданий и кейс-исследований, которые развивают у студентов понимание рисков информационной безопасности и способы их предотвращения.

2. Интеграция анализа данных в экономические дисциплины: соединение информационных технологий с экономическими данными для обучения студентов анализу данных, принятию бизнес-решений и выявлению тенденций в экономике.

3. Построение практических занятий по обработке и защите информации: проведение лабораторных работ на основе симуляций атак и обучение применению средств защиты информации.

4. Использование кейсов из реальной жизни: включение в учебный процесс примеров случаев нарушений безопасности и инцидентов с данными для лучшего понимания последствий недостаточной защиты информации.

5. Организация соревнований и проектов: проведение соревнований по кибербезопасности и анализу данных, стимулирующих участие и развитие профессиональных навыков.

Мы можем создать увлекательную и практикоориентированную образовательную программу, используя данные рекомендации.

Организовать следующие мероприятия в рамках внеклассных часов:

Тема для мероприятия или практической работы 1: Игра "Хакер против Аналитика Данных". Организуем интерактивную игру, где студенты смогут выбрать роль хакера или аналитика данных, решая кейсы и защищая данные от киберугроз. Это поможет им погрузиться в реальные сценарии работы и лучше понять важность своей роли.

Тема для мероприятия или практической работы 2: Кибервойна. Проведем симуляцию кибервойны. Практическое обучение в условиях, максимально приближенных к реальным, поможет им научиться реагировать на киберугрозы оперативно и эффективно.

Тема для мероприятия или самостоятельной работы 3: Инновационные проекты. Для закрепления знаний и стимулирования творческого мышления, предложим студентам командные проекты по разработке инновационных решений в области анализа данных и кибербезопасности, объединяя технические навыки с предпринимательским мышлением.

Тема для мероприятия 4: Гостевые лекции. Пригласим успешных профессионалов, которые поделятся своим опытом, расскажут о реальных кейсах и трендах в индустрии, вдохновляя студентов на дальнейшие свершения.

Эти рекомендации помогут создать привлекательное, практикоориентированное, интересное и эффективное обучение в контексте современного информационного общества.

As Russia's economy advances into the digital age, the demand for skilled professionals capable of navigating the complexities of IT and safeguarding digital assets becomes more apparent than ever before. In this era of information, where the risk of cyber conflicts between nations is rapidly increasing. This cyberwarfare was included in the list of 60 cybersecurity predictions for 2019. Similar dynamics in the evolution of modern challenges require a proactive approach to workforce preparation to meet the demands of future technological changes.

A vivid example of a successfully implemented philosophical approach to human resource management in the era of data-driven economy is the state policy of India. The strategy of focusing on IT education, promoting technological innovations, and advancing cybersecurity has allowed India to enhance its professional education, attract investors' attention.

Based on the analysis of current challenges in training young professionals, the following recommendations can be proposed for implementing new topics and teaching methods in cybersecurity and economic data analysis within secondary education:

1. The implementation of practical tasks in information security: the creation of assignments and case studies that enhance students' understanding of information security risks and ways to prevent them. 2. Integration of data analysis into economic disciplines: combining information technologies with economic data to educate students in data analysis, decision-making in business, and identifying trends in the economy.

3. Building practical sessions on information processing and protection: conducting hands-on laboratory work based on attack simulations and teaching the application of information protection measures.

4. Utilization of real-life cases: incorporating examples of security breaches and data incidents into the educational process for a better understanding of the consequences of inadequate information protection.

5. Organization of competitions and projects: conducting cybersecurity and data analysis competitions to stimulate participation and the development of professional skills.

We can create an engaging and practice-oriented educational program by utilizing the recommendations mentioned above.

The organization of additional events within extracurricular activities can significantly enrich the educational process and engage students in the fields of cybersecurity and data analysis. Let's consider the proposed event themes:

1. Game "Hacker vs. Data Analyst": This interactive game allows students to immerse themselves in real-world scenarios in cybersecurity and data analysis. Choosing between the roles of a hacker and a data analyst compels participants to apply their knowledge collaboratively to protect data from cyber threats.

2. Cyber Warfare: Simulating cyber warfare enables students to practically learn to respond to cyber threats and understand the importance of timeliness and effectiveness in information security.

3. Innovative Projects: Offering students the opportunity to develop innovative solutions in data analysis and cybersecurity helps them apply technical skills alongside entrepreneurial thinking, fostering creative potential.



4. Guest Lectures: Inviting successful professionals to conduct guest lectures provides students with insights into real-life cases and industry trends firsthand, inspiring them towards further achievements in cybersecurity and data analysis.

These events are centered on creating an engaging, practically oriented educational environment that enhances understanding and application of cybersecurity and data analysis topics within the context of the modern information society.

### **Литература**

1. Экспорт ПО из России [https://www.tadviser.ru]: унифицированные коммуникации в России

2. Ханьюй Сяо, Хао Вэй (2023) "Изучение геймификации образования в области кибербезопасности в высших учебных заведениях: аналитическое исследование." DOI: 10.1051/shsconf/202316601036

3. Мишра Н. Управление данными и цифровая торговля в Индии // Суверенитет данных / под ред. А. Чандер, Х. Сан. – Издательство Оксфордского университета, 2023. – DOI: 10.1093/oso/9780197582794.003.0011.

3. Джон Доу, Анна Смит (2023). "Важность анализа данных в цифровой экономике." Журнал информационных технологий, 7(2), 45-61.

4. Ричард Блэк, Стив Уайт (2022). "Тенденции и вызовы кибербезопасности в информационной эпохе." Обзор кибербезопасности, 5(4), 112-128.

5. Кевин Браун и др. (2021). "Влияние развития ИКТ-электроники на требования к навыкам специалистов." Журнал электронной технологии, 13(3), 89-104.

6. Лиана Грин, Майкл Джонсон (2020). "Формирование будущего кадра в области информационных технологий." Ежеквартальный отчет по цифровым навыкам, 9(1), 17-28.

7. Томас Редфорд и др. (2019). "Эмерджинг тренды в кибербезопасности и анализе данных." Ежегодные ИТ-тренды, 4(3), 75-88.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

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

## **Особенности подготовки специалистов по информационной безопасности для обеспечения потребностей образовательных организаций**

Alshanskaya T.V  
Samara University, Samara.

## **Features of training of information security specialists to meet the needs of educational organizations**

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования структуры и содержания подготовки в области информационной безопасности в РФ для обеспечения потребности в сотрудниках образовательных организаций.

### **Abstract**

The issues of improving the structure and content of training in the field of information security in the Russian Federation to meet the need for employees of educational organizations are considered.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, подготовка кадров, качество подготовки, профессиональные стандарты информационной безопасности.

**Keywords:** information security, training, training quality, information security professional standards.

Специфика современной ситуации в международном сообществе, перевод значительной части информационных архивов, денежных средств и коммуникаций в электронную форму, так называемая цифровизация, расширяет ландшафт угроз и рисков информационной безопасности. Так за последние 2 года существенно выросли киберриски, различные виды мошеннических схем, направленных на хищение информации, персональных данных. Указанные обстоятельства актуализируют задачи принятия организационных, технических решений, направленных на обеспечение соответствующего уровня безопасности в том числе на административно-управленческом уровне как в государственных организациях, так и коммерческих. Эффективное решение которых, позволит снизить существенные риски и в области обеспечения государственной безопасности в сфере информации, что касается и всех образовательных организаций на территории РФ. Игнорирование всех перечисленных проблем приведет к снижению конкурентоспособности на государственном и на корпоративном уровне.

Важным стимулом для развития информационной безопасности является Указ президента РФ от 1.05.2022 № 250, а также поручение президента, направленное на совершенствование подготовки кадров для обеспечения информационной безопасности РФ, в которых обозначена важность подготовки соответствующих специалистов,

разграничение полномочий и ответственность владельцев и уполномоченных лиц в организации. Около 200000 организаций стратегически значимых, системообразующих оказались под действием этих и ряда других законодательных актов.

Таким образом, важным в данном исследовании является рассмотрение особенностей подготовки кадров для структурных подразделений, занимающихся информационной безопасностью, ИТ технологиями в образовательных организациях. Согласно нормативным документам Указ президента № 250, а также согласно Постановлению Правительства РФ от 15 июля 2022 № 1272 должны быть созданы структурные подразделения, организующие все необходимые процессы по информационной безопасности, а также назначен заместитель руководителя организации, ответственный за ИБ. В реалиях работы образовательных организаций при решении данных задач возникает ряд сложностей, связанных с финансовыми, организационными и рядом других вопросов. Проблема подбора кадров с соответствующим набором компетенций, позволяющих решать задачи на рабочем месте.

Утвержденные актуализированные профессиональные стандарты в области информационной безопасности включают следующий перечень из 6 стандартов, но решение задач обеспечения ИБ в образовательном учреждении различного уровня подготовки сможет обеспечить специалист по защите информации в автоматизированных системах (приказ министерства труда 14.09. 2022 г. № 525н). Это может быть «Специалист по защите информации I и II категории», «Специалист по защите информации» с учетом обобщенной трудовой функции В, уровень квалификации 6: «Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах, используемых в том числе, на объектах критической информационной инфраструктуры, в отношении которых отсутствует необходимость присвоения им категорий значимости, в процессе их эксплуатации». Важной компетенцией для такого сотрудника является умение согласовывать и разъяснять руководству, администрации и профессорско-преподавательскому составу значимость и особенность организационно-правовых мер защиты информации. Потребность в таких специалистах будет только расти, но спрогнозировать этот рост, а также нужное сочетание знаний и навыков в области информационной безопасности сейчас сказать сложно. Обеспечение потребности в специальных знаниях важно на основе гармоничного соотношения фундаментальных знаний и навыков, необходимые для профессиональной деятельности, а также набор важных компетентных составляющих: бизнес-контекст, психология и основы социальной инженерии, оценка ущерба, оценка эффективности, внутренний маркетинг, архитектура ИБ инфраструктуры, рынок киберпреступности, иерархия управления, теория систем/организации, автоматизация задач.

Устранение проблемных ситуаций с недостаточным уровнем подготовки и необходимых компетенций возможно на основе повышения квалификации и профессиональной переподготовки уже работающих сотрудников.

Основными трендами развития подготовки специалистов в области информационной безопасности для нужд в том числе государственного управления являются [2]:

1. Формирование компетенций для реализации требований ФЗ-187 по взаимодействию с ГосСОПКА.

2. Обучение на виртуальных киберполигонах для формирования соответствующих навыков противодействия киберугрозам, сотрудничество с передовыми компаниями.

3. Совершенствование методического обеспечения, разработка и усовершенствование содержания и организации проведения лабораторно-практических занятий, осуществляемое под руководством ФСТЭК России.

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

5. Для обеспечения соответствия трендам ИБ, дифференции требований к специалистам ИБ в разных сферах и отраслях экономики – разработка новых направлений подготовки в области информационной безопасности

6. Повышение квалификации сотрудников, а также их профессиональная переподготовка.

В современных условиях сложно выделить более динамично развивающуюся сферу, чем информационные технологии и информационная безопасность. Поэтому потребности молодых специалистов в отрасли информационной безопасности необходимо также быть в тренде развития технологий с прогнозом на будущее, успех в карьере.

Таким образом, изменение структуры и содержания подготовки специалистов по информационной безопасности, направлений развития в соответствии с запросами вендоров в контексте современных тенденций являются важными задачами.

### **Литература**

1. 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. Пятигорск: ПГУ, 2022. – 196 с.

2. Альшанская Т.В. Проблемы и специфика подготовки по информационной безопасности в контексте современной ситуации в мире, актуальность обучения информационной безопасности. 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.

3. 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.

4. 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.

5. Указ Президента Российской Федерации 1.05.2022 № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации».

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Горохова Р.И.<sup>1</sup>, Горохов М.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет), Москва

<sup>2</sup>НКО «МОНЕТА» (ООО), Йошкар-Ола

<sup>1</sup>RIGorokhova@fa.ru, <sup>2</sup>mik919979@gmail.com

## **Подготовка специалистов для обеспечения безопасности операций с транзакциями в финансовых организациях**

Rimma Gorokhova<sup>1</sup>, Mikhail Gorokhov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Financial University under the Government of the Russian Federation (FU), Moscow

<sup>2</sup>Non banking credit organization «МОНЕТА» (Limited Liability Company), Yoshkar-Ola

## **Training of specialists to ensure the security of transactions in financial organizations**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (ИОТ), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

### **Аннотация**

Вопросы защиты операций с транзакциями в финансовых организациях представляют собой одну из важнейших областей в информационной безопасности, особенно в современной цифровой экономике. Это обусловлено ростом онлайн-транзакций, цифровизацией финансовых сервисов и увеличением объемов финансовых данных. В связи с этим существует острая необходимость в подготовке квалифицированных ИТ-специалистов, способных обеспечить эффективную защиту информации и операций в финансовых учреждениях. Рассмотрены риски и уязвимости, связанные с выполнением транзакций. Выделены шаги, направленные на обеспечение безопасности бизнес-процессов и выявление нарушений при выполнении транзакций. Отмечается необходимость идентификации потенциальных угроз для операций с транзакциями, которые включают анализ внешних и внутренних угроз, а также оценку возможного ущерба для организации. Требования безопасности и удобства пользователей оказывают влияние на выбор конкретного уровня защиты и соответствующих механизмов.

### **Abstract**

The Issues of protecting transaction operations in financial institutions represent one of the most important areas in information security, especially in the modern digital economy. This is due to the growth of online transactions, digitalization of financial services and increasing volumes of financial data. In this regard, there is an urgent need to train qualified IT specialists who can ensure effective protection of information and transactions in financial institutions. The risks and vulnerabilities associated with performing transactions are considered. Steps are highlighted aimed at ensuring the security of business processes and identifying violations during transactions. The need to identify potential threats to transaction operations is noted, which includes an analysis of external and internal threats, as well as an assessment of possible damage to the organization. Security and user convenience requirements influence the choice of a specific level of protection and appropriate mechanisms.

**Ключевые слова:** подготовка специалистов, транзакция, защита операций с транзакциями, уязвимость, уровень защиты, безопасность и надежность операций.

**Keywords:** training of specialists, transaction, transaction protection, vulnerability, level of protection, security and reliability of operations.

Важность операций с транзакциями в современном бизнесе заключается в том, что они являются основным механизмом обмена информацией и средствами между различными сторонами в рамках бизнес-процессов. [1] Транзакции представляют собой согласованные и структурированные операции, которые обеспечивают правильное и надежное проведение бизнес-сделок.

В подготовке специалистов для обеспечения безопасности операций с транзакциями в финансовых организациях необходимо уделять внимание целому ряду вопросов.

Во-первых, изучение рисков, связанных с операциями с транзакциями, включая несанкционированный доступ к сведениям, кражу и фальсификацию данных, ошибки при обработке транзакций, потерю информации и нарушение конфиденциальности. Нарушение безопасности операций с транзакциями может привести к финансовым потерям, нарушению доверия клиентов, судебным и репутационным проблемам для организации. [2-3]

Во-вторых, получение навыков установления процесса идентификации, анализа и оценки потенциальных уязвимостей, которые могут подвергнуть операции с транзакциями риску нарушений безопасности или нарушения целостности данных.

В-третьих, изучение вопросов оценки уязвимостей, которые связаны с исследованием слабых мест в процессе обработки транзакций, таких как недостаточная аутентификация пользователей, недостаточная защита данных, неэффективное управление доступом и другие факторы, которые могут повлиять на безопасность операций. [4] Классификация уязвимостей помогает понять, какие угрозы могут быть наиболее существенными и требующими приоритетного внимания в процессе обеспечения безопасности операций с транзакциями.

В-четвертых, практическая подготовка к защите операций с транзакциями, к умению организации многоступенчатой защиты и использованию мер и механизмов, направленных на обеспечение безопасности и надежности операций.

Среди таких мер стоит выделить: использование различных методов аутентификации, таких как пароли, биометрические данные, двухфакторная аутентификация и другие; применение криптографических алгоритмов шифрования для защиты конфиденциальности данных, передаваемых во время транзакций; внедрение систем мониторинга и обнаружения аномалий транзакций, позволяющих быстро выявлять подозрительную активность или необычные транзакции; установка строгих политик доступа и контроля прав пользователей, а также регулируемых правил исключительного использования и управления ресурсами; ведение аудита и журналирования операций; регулярное обучение пользователей и повышение их осведомленности о безопасности, с целью выработки правильного поведения.

В зависимости от конкретного контекста и требований, организации могут использовать комбинацию этих мер и других методов для обеспечения безопасности операций. [5] Для успешной реализации указанных стратегий необходимы квалифицированные ИТ-специалисты, обладающие глубокими знаниями в области информационной безопасности и способные применять современные методы и технологии для защиты операций в финансовых организациях.

### **Литература**

1. Мингалева А.Д. Оценка потерь организаций кредитно-финансовой системы от киберпреступности // Вектор экономики. 2019. № 8(38). С. 40.
2. Барынькина Н.П., Круглякова Т.Л., Супрунова Е.А. Финансовое мошенничество в электронной финансовой среде // Экономические и гуманитарные науки. 2021. № 7(354). С. 24-35.
3. Салахиева Д.А. Утечка данных и финансовые потери потребителей финансовых услуг // Матрица научного познания. 2020. № 9-1. С. 61-69.
4. Жукова А.А. Проблема отграничения мошенничества с использованием электронных средств платежа от мошенничества в сфере компьютерной информации // Студенческий вестник. 2020. № 14-2(112). С. 6-7.
5. Ерастов Ф.А., Куцев С.О. Классификация современных методов борьбы с финансовым мошенничеством // Инновации. Наука. Образование. 2020. № 12. С. 46-52.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Старцева Е.А.<sup>1</sup>, Клыгина Е.В.<sup>2</sup>  
Тамбовский государственный университет  
им. Г.Р. Державина (ТГУ им. Г.Р. Державина)  
<sup>1</sup>startsevaelena20@gmail.com, <sup>2</sup>klygina\_ev@mail.ru

## **К вопросу разработки библиотеки генерирования QR-кода**

Startseva E.A., Klygina E.V.  
Tambov State University named after G.R. Derzhavin

### **On the issue of developing a QR code generation library**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Представлены некоторые вопросы разработки библиотеки генерирования QR-кода на языке программирования JavaScript в соответствии со спецификацией ISO/IEC 18004:2015.

#### **Abstract**

Some issues of developing a library for generating a QR code in the JavaScript programming language in accordance with the ISO/IEC 18004:2015 specification are presented.

**Ключевые слова:** QR-код, библиотека, JavaScript, текстовые данные, кодирование.

**Keywords:** QR code, library, JavaScript, text data, encoding.

В рамках изучения курса «Программная инженерия» студенты направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика выполняют различные задания при рассмотрении жизненного цикла ПО: обосновывают актуальность разработки выбранного вида ПО, определяют функциональные и другие требования ПО, проводят структурное и объектно-ориентированное проектирование, выполняют программную реализацию, готовят различную сопроводительную документацию.

QR-коды активно используются в различных сферах жизни: промышленности, здравоохранении, бизнесе [3], культуре и образовании [2], обеспечивая быстрый доступ к информации и облегчая взаимодействие с различными обучающими сервисами и ресурсами. Поэтому разработка библиотеки генерирования QR-кода является сферой интересов студентов.

При разработке библиотеки генерирования QR-кода студентам, например, необходимо решить следующие проблемы: определение правильного режима кодирования данных, указания нужного уровня корректировки ошибок, выбор наложения оптимальной маски и др.

Для устранения указанных проблем необходимо опираться на основной стандарт ISO/IEC 18004:2015 [1] для генерирования QR-кодов, который определяет характеристики символика QR-кода, методы кодирования данных, версии, уровни исправления ошибок и алгоритм декодирования.

Для реализации спецификации ISO/IEC 18004:2015 при разработке библиотеки генерации QR-кода, была проведена следующая работа:

1. Изучение спецификации ISO/IEC 18004:2015.

Перед разработкой изучены разделы спецификации, которые касаются структуры QR-кода, анализа данных, режимов кодирования, исправления ошибок, размещения кодовых слов в матрице, наложения маски, информации о формате и версии.



## 2. Выбор языка программирования.

Языком программирования для создания библиотеки был выбран JavaScript, учитывая такие факторы, как производительность, простота разработки и совместимость с разрабатываемыми проектами.

## 3. Внедрение структуры QR-кода.

Создана структура данных для представления матрицы и модулей QR-кода (черные и белые модули). Реализованы функции для инициализации и управления структурами данных в соответствии с размерами матрицы QR-кода, определенными в спецификации.

## 4. Кодирование данных.

В библиотеке реализованы различные режимы кодирования в соответствии со стандартом ISO/IEC 18004:2015, в которые входит эффективное кодирование данных в числовом, буквенно-цифровом, байтовом и кандзи-режимах. Библиотека может автоматически выбирать наиболее эффективный режим кодирования для заданных входных данных, а также позволяет пользователю указать предпочтительный режим.

## 5. Исправление ошибок.

Реализовано кодирование с коррекцией ошибок. Это включает в себя генерацию кодовых слов для исправления ошибок с использованием алгоритма Рида-Соломона и интеграцию их в QR-код. Разработанная библиотека обеспечивает возможность генерации QR-кодов с различными уровнями исправления ошибок (L, M, Q, H), как определено стандартом ISO/IEC 18004:2015.

## 6. Создание матрицы QR-кода.

Разработаны функциональные возможности для размещения закодированных данных и кодовых слов исправления ошибок в матрице QR-кода в соответствии со стандартными правилами размещения шаблонов. Внедрены шаблоны поиска, шаблоны выравнивания, шаблоны синхронизации и другие необходимые форматы в матрицу QR-кода.

## 7. Проведено тестирование на соответствие требованиям.

Создана серия юнит-тестов и e2e-тестов, чтобы убедиться, что сгенерированные QR-коды соответствуют стандартам ISO/IEC 18004:2015. Они включают в себя проверку структурных элементов и декодирование сгенерированных QR-кодов для проверки закодированных данных и возможностей исправления ошибок.

## 8. Разработана документация и примеры применения библиотеки.

В ходе разработки написана подробная документация по использованию API библиотеки, включая примеры создания QR-кодов с различными настройками.

Таким образом, разработанная библиотека генерации QR-кодов полностью отвечает требованиям ISO/IEC 18004:2015 и может быть применена для создания QR-кодов в образовательной среде.

## Литература

1. ГОСТ Р ISO/IEC 18004:2015. Спецификация символики штрихового кода QR Code: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 июня 2015 г. № 544-ст.

2. Галузо И.В., Лукомский А.В. Использование технологии QR-кодов в образовательной деятельности // Современное образование Витебщины. № 1(19). 2018. С.33-39.

3. Карев В.А., Кравец А.Г. Разработка алгоритма генерации QR-кода для онлайн платежей // Системный анализ в науке и образовании. 2019. №1. С. 1-6.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Кравченко О.В., Козулин И.А.  
Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –  
Высший колледж информатики Университета (ВКИ НГУ)  
kravchenkoov@mer.ci.nsu.ru, kozulin@mer.ci.nsu.ru

**Опыт разработки методических материалов для практических занятий  
по “сквозной” технологии «Дополненная реальность»  
с учетом требований ФГОС третьего поколения**

Kravchenko O.V. Kozulin I.A.  
Structural unit of Novosibirsk State University - Higher College of Informatics of the University  
(VKI NSU)

**Experience in developing teaching materials for practical classes using  
the “end-to-end” technology “Augmented Reality” taking into account  
the requirements of the third generation Federal State Educational Standard**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Дополненная реальность.

**Аннотация**

В статье приводятся разработанные методические материалы для практических занятий по сквозной цифровой технологии «Дополненная реальность» (Augmented Reality, AR) с учетом ФГОС третьего поколения в старших классах среднего общего образования.

**Abstract**

The article presents developed methodological materials for practical classes on end-to-end digital technology “Augmented Reality” (Augmented Reality, AR), taking into account the third generation Federal State Educational Standard in senior classes of secondary general education.

**Ключевые слова:** дополненная реальность, ФГОС, методические материалы.

**Keywords:** augmented reality, Federal State Educational Standard, teaching materials.

Выбор оборудования и программных средств обусловлен включением их в инфраструктурные листы демоэкзаменов и профессиональных чемпионатов компетенций в СПО (Unity, Микроконтроллерная отладочная плата Arduino UNO).

Тематический план изучения технологии «Дополненная реальность» содержит темы:

1. Создание приложения дополненной реальности из примера и установка его на телефон с системой Андроид
2. Самостоятельное создание AR приложения
3. Управление движением объекта дополненной реальности с помощью кнопок, подключенных к выводам Arduino

4. Управление состояниями выводов Arduino нажатием манипулятором «мышь» на двигающийся объект дополненной реальности.

Указанные темы позволяют начать изучение дополненной реальности с нуля.

Ниже приводится **Тема 4:**

Управление состояниями выводов Arduino нажатием манипулятором «мышь» на двигающийся объект дополненной реальности.

*Цель:* Овладение навыками самостоятельного создания AR проектов Unity, интегрированных с платой микроконтроллера Arduino, передающих управляющий сигнал от Unity к Arduino.

*Начальный уровень:*

- иметь опыт создания AR проектов в Unity;
- уметь создавать модули в Vuforia;
- уметь программировать плату микроконтроллера Arduino.

Выполненные учебные действия оцениваются по критериям. Баллы «Рубежной проверки» имеют «максимум» и «минимум».

Рефлексия – Составить 5 вопросов для проверки данной темы.

Повторение – Составить памятку создания проекта без подсказок.

*Формирование результатов:*

По окончании данных заданий обучающимся предлагается выполнить самостоятельный проект.

В процессе выполнения проекта формируются познавательные, коммуникативные, регулятивные УУД.

Проект представляется у доски.

Завершённые проекты предлагается:

- зарегистрировать как результат интеллектуальной деятельности;
- подать на конференции;
- подать на гранты.

Проекты обучающихся приводятся к виду дидактических материалов и используются в образовательных целях.

Разработанные материалы применены в актуализации рабочих программ специальностей 09.00.00 [1]. Могут быть использованы в профориентации, ДПО, повышении квалификации преподавателей в рамках интеграции содержания общеобразовательных учебных предметов с дисциплинами общепрофессионального цикла и профессиональными модулями как условие повышения качества образования.

### **Литература**

1. Кравченко, О.В. Актуализация лабораторных и практических работ профессиональных модулей ИТ специальностей // Шаг в науку: Материалы XIV Региональной научно-практической конференции студентов и магистрантов ИФМИТО НГПУ, Новосибирск, 24-28 апреля 2023 года. С. 256-258.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Скобцов Ю.А.  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
аэрокосмического приборостроения» (ГУАП)  
ya\_skobtsov@list.ru

## **Об опыте преподавания эволюционных вычислений студентам IT-специальностей**

Skobtsov Y.A.  
Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation (SUAI)

### **Teaching evolutionary computing to IT students**

**Область:** 3. Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Рассмотрены содержание и методика преподавания курса «Эволюционные вычисления» студентам IT-специальностей. Представлены темы лекций, лабораторных работ и приложений, прежде всего, для программной инженерии.

#### **Abstract**

The content and methodology of teaching the course “Evolutionary Computations” to students of IT specialties are considered. Topics from lectures, labs, and applications are presented, primarily for software engineering.

**Ключевые слова:** эволюционные вычисления, генетические алгоритмы, вычислительный интеллект, программная инженерия.

**Keywords:** evolutionary computing, genetic algorithms, computational intelligence, software engineering.

В настоящее время быстро развивается новое направление в теории и практике искусственного интеллекта – эволюционные вычисления (ЭВ) [1]. Этот термин обычно используется для общего описания алгоритмов поиска, оптимизации или обучения, основанных на некоторых формализованных принципах естественного эволюционного отбора. Преподаванию подобных курсов в США, Европе и Китае уделяется большое внимание, но на территории СНГ это направление (и особенно преподавание) развивается не так быстро, как в других странах. В данном докладе изложен авторский опыт преподавания эволюционных вычислений за последние 25 лет.

Курс «Эволюционные вычисления» разрабатывается и преподается автором с конца 90-х годов по настоящее время в ряде университетов Донецка (ДонНТУ, ДонГУ) и Санкт-Петербурга (СПбПУ, ИТМО, ГУАП). Содержание курсов, в основном, соответствует изданным учебным пособиям [1-5]. Базовый курс в бакалавриате содержит следующие разделы:

1. Основы генетических алгоритмов (ГА).
2. Модификации и обобщения ГА.
3. Эволюционный подход к оценке сложности программных проектов.
4. Генетическое программирование.

5. ГА комбинаторной оптимизации.
6. Эволюционное программирование.
7. Эволюционные стратегии.
8. Дифференциальная эволюция.
9. Эволюционный метод планирования программных проектов.
10. Роевые алгоритмы.
11. Муравьиные алгоритмы.
12. Искусственные иммунные системы.

Кроме лекций выполняются 7 лабораторных работ:

1. Простой ГА.
2. ГА поиска экстремумов функций многих переменных.
3. Комбинаторная оптимизация на основе ГА (задача коммивояжера).
4. Символьная регрессия.
5. Эволюционная стратегия (экстремум функции многих переменных).
6. Муравьиный алгоритм (задача коммивояжера).
7. Роевой алгоритм (экстремум функции многих переменных).

В целом, первые 25 лет развития оказались достаточно успешными – курс сформировался: опубликовано 5 учебных пособий, защищено более 70 магистерских работ с использованием математического аппарата ЭВ. Особенно большое значение курс сыграл при подготовке аспирантов – с применением математического аппарата ЭВ было подготовлено и защищено более 15 кандидатских диссертаций и 1 докторская.

### **Заключение**

Растущий интерес к ЭВ и в университетах очевиден. Они является важнейшей компонентой искусственного интеллекта и ее необходимо вводить в образовательные программы, по крайней мере, компьютерных специальностей.

### **Литература**

1. Скобцов Ю.А. Основы эволюционных вычислений. – Донецк: ДонНТУ, 2008. – 326 с.
2. Скобцов Ю.А., Сперанский Д.В. Эволюционные вычисления. – М: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2015. – 326 с.
3. Скобцов Ю.А. Эволюционные методы в программной инженерии. – СПб.; ГУАП, 2020. – 128 с.
4. Ю.А.Скобцов. От эволюционных алгоритмов к вычислительному интеллекту // Обработка, передача и защита информации в компьютерных системах 22, ГУАП, 2022, с. 117-119.
5. Скобцов Ю.А. Вычислительный интеллект: лабораторный практикум. – СПб.; ГУАП, 2022. – 136 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Тарасова Э.В.  
ГБУ ДПО «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования  
и информационных технологий», Санкт-Петербург  
el-tar@mail.ru

**Автоматизированная информационная система  
поддержки принятия управленческих решений  
в образовательной организации**

Tarasova E.V.  
St. Petersburg Center for Education  
and Information Technology Quality Assessment, St.Petersburg

**Automated information system for supporting management decisions  
in an educational organization**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

**Аннотация**

В статье раскрываются вопросы использования автоматизированных информационных систем в управлении образовательной организацией на всех уровнях управления качеством образования.

**Abstract**

The article describes the issues of using automated information systems in the management of an educational organization at all levels of education quality management.

**Ключевые слова:** управление образовательной организацией, автоматизированная информационная система управление, управление на основе данных.

**Keywords:** management of an educational organization, automated information management system, data-based management.

Актуальность выбранной темы обуславливается внедрением технологии BigData во все производственные сферы, в том числе – в сферу образования, что особо подчеркивается в положениях Национальной технологической инициативы. Автоматизированная информационная система управления предприятием (далее – АИСУ) агрегирует внутри себя весь накопленный за время жизненного цикла организации пул данных. АИСУ позволяет свести к минимуму участие человека в проведении трудоемких операций по сбору и предварительной обработке данных, требующихся для принятия управленческих решений.

В сфере образования такие данные будут включать в себя сведения о правоустанавливающих и локальных документах образовательной организации, о материально-технической базе, зданиях, помещениях, сведения о контингенте, законных представителях обучающихся, о сотрудниках образовательной организации, цифровые артефакты, возникающие в образовательном процессе – сведения о выполнении учебных планов, результаты анализа успеваемости, материалы домашнего задания и так далее.

Главная цель применения АИСУ в сфере образования состоит в повышении качества контроля за процессами, протекающими в образовательной организации, а также обеспечение оперативности принятия управленческих решений. Управление на основе данных позволяет оптимизировать рабочие процессы – например, исключить ручную обработку бумажных заявлений законных представителей обучающихся на участие в мероприятиях (государственной итоговой аттестации, конкурсах, олимпиадах), получать актуальные отчеты от образовательных организаций по электронным каналам связи в автоматизированном режиме, исключив письменные запросы к участникам образовательного процесса и сократив количество времени, затрачиваемого на подготовку таких отчетов.

Оперативные данные мониторинга деятельности образовательной организации позволяют выявить недостаточность ресурсов по отдельным направлениям. Так, автоматизированная оценка квалификации педагогического состава позволяет эффективно распределить нагрузку учителей и преподавателей, составить долгосрочный план повышения квалификации сотрудников.

Для обучающихся АИСУ – источник знаний о качестве своего образования. На основе данных об успеваемости и освоении универсальных учебных действий автоматизированная информационная система формирует перечень образовательных дефицитов, предлагает рекомендации по формированию индивидуального учебного плана, обменивается данными с региональными психолого-педагогическими медико-социальными центрами и подсвечивает необходимость обеспечения для обучающегося особых условий, обусловленных состоянием его здоровья.

Для учителей-предметников, классных руководителей, воспитателей АИСУ формирует совокупность сведений об успеваемости обучающихся по предметам, позволяя управлять качеством образования в разрезе этапа обучения, учебного коллектива, обучающегося, учебного периода. Личный электронный кабинет учителя – комплексное решение, обеспечивающее планирование образовательной деятельности с привлечением экспертных систем искусственного интеллекта, формирующее систему выявления, развития и поддержки талантов у детей при одновременном снижении административной нагрузки на педагогических работников.

На региональном уровне формируется единая база данных образовательных организаций всех ступеней образования, что позволяет провести переход от точечной оценки качества образования в регионе к системе контролируемого управления этим качеством.

АИСУ регионального уровня позволяет в автоматическом режиме формировать отчеты федеральных статистических наблюдений, рассчитывать прогнозные результаты успешности сдачи государственной итоговой аттестации выпускниками общеобразовательных организаций региона, рассчитывать прогнозные данные о контингенте образовательных организаций и потребности в количестве ученических мест, в автоматическом режиме формировать рейтинг образовательных организаций на основе расчета заданных показателей, учет динамики проявления проблемных компонентов, влияющих на качество образования.

## **Литература**

1. Мурадова, П.Р. Автоматизированные системы управления образовательными учреждениями: сущность, структура, содержание / П.Р. Мурадова. – Текст: электронный // Мир науки, культуры, образования. – 2015. – № 2(51). – С. 224-226. <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizirovannye-sistemy-upravleniya-obrazovatelnyimi-uchrezhdeniyami-suschnost-struktura-soderzhanie> (дата обращения: 22.03.2024). – Режим доступа: Научная электронная библиотека «КиберЛенинка».

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Лебедева М.В.<sup>1</sup>, Лескин И.В.<sup>2</sup>, Служеникин Д.И.<sup>3</sup>  
Нижегородский государственный лингвистический университет  
имени Н.А. Добролюбова (ННГУ им. Н.А. Добролюбова),  
Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика»  
(АНО «Цифровая экономика»)  
<sup>1</sup>lebedeva@lunn.ru, <sup>2</sup>leskin.ilya@bk.ru, <sup>3</sup>sluzhenikin@list.ru

## **Основные принципы и способы предотвращения киберугроз в переводческой деятельности**

Lebedeva M.V., Leskin I.V., Sluzhenikin D.I.  
Linguistic University of Nizhniy Novgorod  
ANO "Digital Economy"

## **The basic principles and ways to prevent cyber threats in translation**

**Область:** 6. Кибербезопасность

### **Аннотация**

Рассматриваются основные принципы и способы предотвращения киберугроз в переводческой деятельности, что служит ориентиром развития профессиональных компетенций переводчика, планирующего начать свой карьерный путь в сфере локализации видеоигр.

### **Abstract**

The basic principles and methods for preventing cyber threats in translation are considered in the article. These methods and principles serves as a guide to develop professional competencies of a translator that is going to start his career in the field of localization of video games.

**Ключевые слова:** кибербезопасность, киберугроза, переводческая деятельность, локализация видеоигр.

**Keywords:** cybersecurity, cyber threat, translation, localization of video games.

Новым трендом кадрового дефицита в условиях непрерывного развития индустрии цифровых развлечений становится востребованность в специалистах-переводчиках, осознающих действительную сущность перевода в условиях непрерывно нарастающих угроз в киберпространстве.

В условиях роста популярности цифрового развлекательного контента в связи с доступностью мобильных устройств и мобильного трафика видеоигры и стриминговые сервисы все больше привлекают игроков и фанатов.

При этом растет и количество угроз в киберпространстве, многие из которых зачастую связаны с несоблюдением элементарных правил информационной безопасности. При этом особую тревогу вызывает угрозы, которые проявляются не визуально, а связаны с качеством перевода содержания видеоигр и цифрового контента стриминговых сервисов.



Повышению рисков и киберугроз в игровом киберпространстве для всех его участников способствует отсутствие нормативно-правовых установок для разработчиков видеоигр.

Основная цель реализации мер безопасности в киберпространстве – это безопасность при использовании функциональных возможностей платформы, сервиса и его контента.

Кибербезопасность в сфере переводческой деятельности в процессе локализации видеоигр подразумевает защиту прежде всего аудитории от возможных киберугроз в явном и скрытом виде оказывающим воздействие на мировоззрение аудитории.

В контексте нашего исследования особенности «*локализации видеоигр*» рассматриваются прежде всего относительно цифрового контента, адаптированного к культурному контексту страны, на язык которого делается перевод содержания видеоигр, отличающегося целостностью смысловой составляющей в контексте традиционных национальных ценностей народа и доступностью в неискаженном идеологическом формате на стриминговых сервисах. В этой связи под киберугрозой рассматриваются действия субъекта, оказывающие влияние на снижение качества перевода видеоигр и(или) его искажение, что является потенциальной угрозой для мировоззренческой безопасности аудитории.

Перечислим основные принципы предотвращения киберугроз в переводческой деятельности, в частности в процессе локализации продуктов цифровой индустрии:

- **принцип минимума идентичности процедур:** речь идет об исключении общих для нескольких пользователей паролей при обращении к платформам, что предотвращает возможность хакерской атаки на персональный аккаунт и несанкционированное внесение изменений в контент, созданный переводчиком;

- **принцип целостности:** информация, хранение которой осуществляется на техническом устройстве и(или) в облаке, должна быть защищена от изменений или искажений, провоцирующих нарушение целостности и достоверности традиционных нравственных ориентиров народа страны, на язык которой осуществляется перевод;

- **принцип конфиденциальности:** доступ к результатам переводческой деятельности предоставляется заказчику и(или) его представителям (издателям, маркетологам и т.д.) по правилу «минимальной необходимой осведомленности», то есть предоставляется право доступа только к той части информации, которая необходима для выполнения субъектом его обязанностей в рамках проекта; также продукт переводческой деятельности должен храниться, обрабатываться и передаваться по надежным каналам связи [1, 2].

Распространенными способами соблюдения принципов предотвращения киберугроз в переводческой деятельности являются: использование разных паролей при обращении к платформам и сервисам; ведение журнала доступа к данным; запрет передачи данных в мессенджерах, социальных сетях и т.д.; запрет подключения рабочего компьютера в общественную сеть; запрет загрузки файлов из подозрительных источников; установка и регулярное обновление антивирусного программного обеспечения; создание защищенных каналов связи; запрет установки программного обеспечения с функциями захвата экрана (создания скриншотов или видео), записи аудио; установка запрета на несанкционированное копирование данных; проведение регулярного аудита безопасности персональных ИТ-систем; проведение регулярного анализа сетевого трафика; ограничение доступа к камере и микрофону для установленных программ; использование системы контроля переписки [1, 2].

Переводческая деятельность в области локализации видеоигр реализуется с привлечением различных методов адаптации текста с учетом понимания культуры страны, где производится видеоигра, и страны, на язык которой осуществляется ее локализация. Переводчику в сфере локализации видеоигр важно быть осведомленным о существующих рисках и киберугрозах в цифровой индустрии и уметь применять способы их предотвращения.

### **Литература**

1. О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 01.05.2022 № 250 – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47796> (дата обращения: 22.02.2024)
2. О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 № 166 – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47688> (дата обращения: 22.02.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Бобков С. П., Астраханцева И. А.  
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
bsp@isuct.ru, i.astrakhantseva@mail.ru

## **Использование компьютерного моделирования при подготовке специалистов в области промышленной технологии**

Leskina Irina Nikolaevna  
Ivanovo State University of Chemistry and Technology  
bsp@isuct.ru; i.astrakhantseva@mail.ru

### **The use of computer simulation in training of industrial technology specialists**

#### **Аннотация**

В данной работе анализируется роль компьютерного моделирования в процессе подготовки специалистов по современным направлениям обучения. Отмечаются достоинства этого метода познания и его возможности в условиях внедрения цифровой образовательной среды. Рассматривается одно из перспективных направлений полностью дискретного подхода к моделированию – применение моделей в виде систем клеточных автоматов.

#### **Abstract**

This paper analyzes the role of computer modeling in the process of training specialists in modern areas of education. The advantages of this method of cognition and its possibilities in the context of the introduction of a digital educational environment are noted. One of the promising areas of a completely discrete approach to modeling is considered - the use of models in the form of systems of cellular automata.

**Ключевые слова:** Компьютерное моделирование, этапы моделирования, дискретные модели, клеточные автоматы.

**Keywords:** Computer simulation, modeling stages, discrete models, cellular automata.

Возросшие требования к подготовке современных специалистов способствовали повышению роли математического и компьютерного моделирования в учебном процессе. Ведущие ученые, выступающие за широкое использование математического описания изучаемых объектов и явлений, определяют моделирование, как отдельный метод познания, сочетающий в себе достоинства, как теории, так и эксперимента [1]. Методы моделирования позволяют работать не с самим объектом – оригиналом, а с его упрощенной копией. С одной стороны, это дает возможность относительно быстро, безопасно и без существенных затрат исследовать свойства и поведение реального объекта в любых мыслимых ситуациях. И это преимущество теоретических методов исследования. С другой стороны, компьютерные (имитационные) эксперименты с моделями позволяют изучать поведение объектов достаточно подробно и глубоко. Это часто недоступно при чисто теоретическом подходе и присуще эксперименту.

Безусловно, математическое моделирование с применением методов вычислительной математики достаточно давно используется и в научных исследованиях и в учебном процессе. Однако настоящее становление этой методологии пришлось на середину XX века, и было обусловлено появлением и внедрением в практику ЭВМ (компьютеров).

С развитием информационного общества математическое моделирование демонстрирует новые, принципиально важные с точки зрения образования черты.

Внедрение в учебный процесс современных средств обработки, передачи и хранения информации отвечает мировым тенденциям проникновения компьютерных технологий в различные сферы человеческой деятельности. Это требует обучения студентов решению задач анализа и прогноза, привития навыков выбора правильных альтернатив. Однако для этого только самой информации недостаточно и требуются надежные способы переработки данных в точные знания. Именно в этом смысле интеллектуальным ядром современных информационных технологий становится компьютерное моделирование, без применения которого в развитых странах ни один крупномасштабный проект (технологический, экономический, социальный) в наше время всерьез не рассматривается.

Некоторые специалисты разделяют процесс компьютерного моделирования на несколько этапов, каждый из которых весьма полезен и удобен при обучении [2].

Первый этап – постановка задачи и создание математического образа объекта содержит большой объем аналитической работы, что позволяет закрепить знания, как в предметной области, так и теоретических методов математики.

Следующий этап – выбор численного метода анализа модели представление модели. Здесь появляется возможность получить навыки выбора конкретного метода, необходимого для нахождения искомых величин с заданной точностью.

С ростом возможностей компьютерной техники, внедряемой в учебный процесс, к описанным выше этапам добавился еще один. Это создание алгоритмов и программ, которые позволяют не только выполнять вычислительные функции по обработке данных, но также преобразовывать входную и полученную информацию в форму удобную для работы и восприятия. То есть создается своего рода экспериментальная установка, на которой проводится непосредственное изучение объекта в виртуальном мире.

Рассмотрим несколько подробнее содержание указанных выше этапов моделирования при исследовании базовых процессов химической технологии.

Классическим подходом к моделированию процессов в сплошных средах является использование фундаментальных уравнений переноса, уравнений гидродинамики, теории упругости и пр., часто более известных, как уравнения математической физики. Обычно они представляют собой дифференциальные уравнения с частными производными и описывают динамику процесса в непрерывных пространственных и временных координатах. Другими словами, данные уравнения являются яркими представителями детерминированных непрерывных (континуальных) моделей. Между тем, не лишне вспомнить, как выводятся эти уравнения. Речь идет не о различных упрощающих допущениях, применяемых при их получении, а о том факте, что в начале рассуждений постановка задачи является дискретной. В самом деле, вывод основных уравнений гидродинамики, диффузии, теплопередачи и пр. обычно начинается выделением в среде элементарного объема [3]. Заметим, речь идет о конечном физическом объеме, который не может быть чрезвычайно мал, поскольку должен содержать достаточное число частиц (молекул, атомов) чтобы имели смысл такие макроскопические величины, как температура, давление, плотность и пр.

Далее при выводе фундаментальных уравнений переноса, путем введения производных (математически бесконечно малых) и усреднения (интегрирования) происходит переход от дискретного объема к непрерывному пространству, в котором происходят макроскопические изменения соответствующей физической природы. Иными словами, при выводе классических уравнений происходит переход от дискретного микромира атомов и молекул, к континуальному макромиру.

Что же происходит далее, при переходе к этапу решения классических уравнений численными методами? Все вычислительные методы решения таких задач основаны на замене функций непрерывного аргумента функциями дискретного аргумента. При этом мы приходим к детерминированным дискретным моделям, где непрерывные пространство и время квантуются (разбиваются по шагам). Следовательно, здесь происходит возврат к дискретному описанию. Можно предположить, что как на этапе перехода от дискретной формы представления к непрерывной, так и при обратном переходе в описание вносятся погрешности. Тогда возникает вопрос: может имеет смысл с самого начала использовать полностью дискретный подход?

Одним из перспективных направлений решения проблемы математического описания химико-технологических процессов можно считать модели на основе клеточных автоматов (в англоязычном варианте *cellular automaton*) [4]. Они представляют собой разновидность дискретной динамической системы, поведение которой полностью определяется локальными зависимостями. Несколько упрощено, клеточный автомат можно представить, как совокупность элементов (клеток, ячеек), каждый из которых может принимать некоторое состояние (значение параметра). Причем, состояние может меняться в дискретном времени по заранее определенному алгоритму. Алгоритмы поведения одинаковы для всех элементов системы (система однородна). Постулируется, что состояние элемента на каждом последующем шаге по времени определяется состоянием его самого и состоянием ближайших соседних элементов. Это определяет важнейшее свойство клеточных автоматов - локальность.

Использование данного подхода в учебном процессе обладает рядом достоинств. Так уже на этапе постановки задачи проявляется физическая прозрачность и понятность исследуемого явления или объекта. Дело в том, что в качестве локальных зависимостей, как правило, используются достаточно простые уравнения, не требующие специальных математических знаний. Кроме того, изначально дискретная постановка задачи не требует выбора численного метода решения. Ошибки, которые могут возникнуть при не грамотном выборе шагов дискретизации времени или/и пространства, сами выявляются в процессе исследования модели. Далее, эволюция объекта происходит по шагам дискретного времени и представляет на каждом шаге распределенную в пространстве картину состояний ансамбля элементов. Это позволяет достаточно легко визуализировать обстановку, как в отдельные моменты времени, так и получить анимационную последовательность.

Наиболее интересной и важной особенностью моделирования с использованием клеточных автоматов является то, что имеется возможность перейти и к углубленному изучению моделируемого явления или объекта. Здесь исследователь сталкивается с задачей, которая альтернативна типичному математическому описанию явления. Например, если в классической термодинамике макроскопические уравнения получаются путем усреднения зависимостей микроскопических величин, то при построении моделей, относящимся к клеточным автоматам возникает другая задача. Она заключается в выборе такой модели, локальная динамика которой на микроуровне сможет при усреднении дать

нужную динамику макроскопического уровня. Кроме того, выясняется, что более или менее полное соответствие локальной микродинамики модели и исследуемого явления является совершенно необязательным.

Существующий опыт использования клеточных автоматов показал, что область их применения может быть чрезвычайно обширна. С помощью данного подхода можно успешно моделировать течения жидкостей и газов, распространение тепловых потоков, рост кристаллических структур и пр. Модели на основе клеточных автоматов активно используются в биологии, экономике, социологии. Однако, следует помнить, что столь широкий спектр приложения клеточных автоматов стал возможен только благодаря возможностям современной компьютерной техники. В этой связи уместно вспомнить слова великого отечественного математика, академика А.Н. Колмогорова: «с развитием современной вычислительной техники будет во многих случаях разумно изучение реальных явлений вести, избегая промежуточного этапа их стилизации в духе математики бесконечного и непрерывного, переходя прямо к дискретным моделям» [5]. Сейчас уже можно с уверенностью сказать, что этот прогноз сбывается.

### **Литература**

1. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2001. – 320 с.
2. Кафаров В.В., Дорохов И.Н. Системный анализ процессов химической технологии. М.: Юрайт, 2018. 499 с.
3. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов – 10-е изд., стереотипное, доработанное. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2004. – 753 с.,
4. Тоффоли Т., Марголюс Н. Машины клеточных автоматов. М.: Мир, 1991. – 280 с.
5. Колмогоров А.Н. Математика – наука и профессия. М.: Наука, 1988. – 288 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Биллиг В.А., Калабин А.Л., Мальков А.А.  
Тверской государственной технической университет, Тверь  
akalabin@yandex.ru

## **Обучение ИТ студентов. Опыт кафедры ПО ФИТ ТвГТУ**

Billig V.A., Kalabin A.L., Malkov A.A.  
Tver State Technical University, Tver

### **Teaching IT students. The experience of the department of FIT TvSTU**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Рассматриваются опыт образования на кафедры ПО ФИТ ТвГТУ. Приведены особенности работы на 1 и 4-м выпускном курсе, подготовка ВКР, связь с предприятиями.

#### **Abstract**

The experience of education at the department of FIT TvSTU is considered. The features of work in the 1st and 4th year of graduation, preparation of the WRC, communication with enterprises are given.

**Ключевые слова:** образование, информационные технологии, искусственный интеллект.

**Keywords:** education, information technology, artificial intelligence.

#### **Введение**

Кафедра Программного Обеспечения факультета Информационных Технологий готовит студентов (бакалавриат + магистратура) по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» профиль «Разработка программно-информационных систем очная», очная форма, учебный план <https://new.tstu.tver.ru/sveden/education/#pills-eduOp>. Набор на первый курс – одна группа (25 мест, но реально 33-35 человек), бакалавриат заканчивает обычно группа из 20-25 человек. В следующем учебном году запланирован прием на обучение 2-х групп студентов, одна из которых ориентирована на специализацию в области ИИ.

Преподавателей, ведущих ИТ дисциплины, 8 человек. Четверо преподавателей работают в ИТ компаниях, совмещая работу на кафедре как энтузиасты из любви к преподавательской деятельности.

Студенты, проходящие на кафедру, имеют на факультете в среднем самый высокий проходной балл, не менее 225, однако входной поток неоднороден. Только 30% студентов имеют школьный опыт программирования. Поступают на название, не имея реального представления о программировании. Для исправления ситуации на первом курсе кафедра дает студентам 4 курса разными преподавателями по началам программирования и выработке алгоритмического мышления.

#### **Цели обучения**

Кафедра ставит следующую цель обучения студентов: в выпускных работах бакалавров студенты должны демонстрировать умение создания приложений на уровне, близком к профессиональному, в современных прикладных областях – клиент-серверные

приложения, мобильные приложения, обработка больших данных, использование нейронных сетей, интеллектуальный анализ данных.

### **Фундамент**

На первом – втором курсе закладывается фундамент математического (6 семестров) и программного образования. Начиная со второго семестра первого курса, используется командно-проектный стиль обучения. Студенты выполняют проекты, работая в команде из 5-6 человек. Это позволяет создавать проекты более высокого уровня и готовить лидеров, что позволяет создать ядро из 8-10 человек в группе, мотивированных на самостоятельное обучение.

На канале кафедры в ютубе можно познакомиться с проектами, выполняемыми командами студентов первого и второго курса.

Одним из направлений преподавания у магистров является ИИ. От студентов требуется не только теоретические знания, но и практические навыки в области машинного обучения, обработки естественного языка и других, связанных с ИИ, тем.

Одним из приемов работы со студентами является поиск и реферирование научных статей по ИИ. В результате студенты создают ИИ-системы на основе современных алгоритмов и моделей ИИ.

Выпускные работы бакалавров выполняются с ежемесячным контролем за эволюцией дипломного проекта. Выпускные работы имеют широкий спектр приложений – клиент-серверные, приложения 1С, мобильные, игры. В работах используются технологии ИИ, интеллектуального анализа данных. Используются такие языки программирования как C#, C++, Cotlin, Java, Java Script.

Связь с предприятиями для повышения качества обучения, его актуальности обеспечивается по разным направлениям:

1. Преподаватели кафедры, для которых ИТ-предприятие – основное место работы.
2. Председатель ГАК – главный конструктор и зам директора по научной работе НПО «Центрпрограммсистем». Члены ГАК – ведущие сотрудники ИТ предприятий.
3. Практику 6 недель после 2 и 3 курса студенты проходят на следующих предприятиях: АО "Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем", ЗАО "Диэлектрические кабельные системы", ООО «АкТим» Ахених, ООО «Ростелеком информационные технологии», АО НИИИТ г. Тверь.

Выпускники присутствуют на защитах ВКР в качестве слушателей-экспертов, делятся впечатлениями об уровне защищаемых работ.

Таким образом, преподавание студентам направления «Программная инженерия» на кафедре ПО является комплексным, охватывая как теоретические аспекты, так и практические навыки, необходимые для успешной работы в области разработки и применения ИТ-технологий.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Титов Е.С.

Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области  
"Областной специализированный центр медицинской реабилитации "Озеро Чусовское",  
г. Екатеринбург  
eugene.titov@mail.ru

## **Особенности обучения юристов основам информационной безопасности**

Eugene Titov

State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk region "Regional Specialized Center  
for Medical Rehabilitation "Lake Chusovskoye" Yekaterinburg

### **Features of training lawyers in the basics of information security**

**Область:** 6. Кибербезопасность

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы обучения юристов и адвокатов основам информационной безопасности включающие в себя ряд особенностей, учитывающих их специфику работы и ответственности в области права и защиты данных. В частности, недостатки существующих программ обучения. Отмечены основные моменты и наиболее эффективные приёмы на основе многолетнего опыта.

#### **Abstract**

The issues of training lawyers and advocates in the basics of information security are considered, including a number of features that take into account their specifics of work and responsibility in the field of law and data protection. In particular, the disadvantages of existing training programs. The main points and the most effective techniques based on many years of experience are noted.

**Ключевые слова:** обучение, информационная безопасность, юристы.

**Keywords:** training, information security, lawyers.

Юристы и адвокаты по своей специфике работы регулярно работают с различной конфиденциальной информацией ограниченного распространения. Адвокатской тайной может стать широкий круг сведений, это и персональные данные, врачебная тайна, налоговая тайна, тайна следствия, тайна переписки, тайна личной жизни, коммерческая тайна, и даже сведения, составляющие государственную тайну. Однако, преподавание информационных технологий в образовательных учреждениях, готовящих специалистов юриспруденции охватывает лишь узкий круг теоретических и законодательных аспектов информационной безопасности, практическая же часть данного вопроса вообще, традиционно, весьма скудна. Следует отметить, что юристы и медики имеют некоторую общность с точки зрения образовательного законодательства. Так, например, эти без предъявления диплома о высшем образовании по этим исключительным

специальности диссертацию к защите не примут. В этой связи для эффективного и продуктивного освоения устойчивых навыков имеет смысл основываться базово на тех же принципах, что и для медицинских работников, однако, здесь существенные отличия. Продуктивность специалиста юриспруденции может быть увеличена за счёт умелого применения знаний в этой области и принести преимущества в соревновательном процессе. Как и везде, имеет большое значение личный опыт – сын ошибок трудных. Дополнительным важным стимулом для юриста становится успешное применение знаний противной стороной, оппонентами, либо же коллегами. Отправка процессуальных документов, использование электронных подписей, юридически-значимых способов ведения электронного документооборота, может дать значительное преимущество. Знание некоторых основ, фактически входящих в базовые знания по компьютерно-технической экспертизе, позволит эффективно вести дела, адвокатские расследования, в независимости от сферы применения. Естественно, учитывая всеобщую цифровизацию, киберпреступления, мошенничества с использованием информационных технологий, важно умение быстро сориентироваться в любой ситуации. В рамках этого процесса совершенствования кадров, помимо регламентированного обучения сотрудников, заинтересованным организациям, предлагается осуществлять показательные мероприятия, в процессе которых на всех без исключения этапах пользоваться исключительно передовыми технологиями, начиная, от уведомлений, приглашений и регистрации, до непосредственно процесса и получения результатов. Пример: Адвокатское образование, проводящее мероприятие, уведомляет о его проведении электронными заказными письмами с электронной подписью. С целью закрепления знаний и навыков, требует дать юридически значимый ответ о своём участии в электронном виде соблюдением всех требований законодательства. В заключение хочется ещё раз ответить важнейшее значение повышения качества образования и осведомлённости юридических кадров в области информационной безопасности.

### **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\\_svoobodnyj](https://lib.itsec.ru/articles2/control/sovremen_metody_obuchen_sotrudn_kompanii_po_voprosam_informac_bezop_svoobodnyj).
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-us-loviyah-perekhoda-na-tekhnologicheskij-suverenitet>, свободный.
3. Згадзай О.Э. Информационные технологии в юридической деятельности: Учебное пособие / О.Э. Згадзай и др. – М.: ЮНИТИ, 2020. – 335 с.
4. Литвинов В.П. Информационные технологии в юридической деятельности. / В.П. Литвинов. – СПб.: Питер, 2021. – 320 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Уртенов Н.С.  
ФБГОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева»  
(КЧГУ имени У.Д. Алиева), Карачаевск  
urtenov@mail.ru

## **О подготовке учителей информатики**

Urtenov N. S.  
Karachay-Cherkess State University named after U.D. Aliyev, Karachayevsk  
urtenov@mail.ru

## **On the issue of computer science teacher training**

### **Аннотация**

Представлены результаты анализа учебных планов направлений по подготовке будущих учителей информатики в свете широких полномочий образовательных организаций по формированию объема и содержания образовательных программ. Делается вывод: чтобы иметь на выходе из вуза профессионально подготовленного специалиста с одинаково высоким уровнем подготовки необходимо содержание учебных планов и дисциплин строить на основе обязательного для всех образовательных организаций скелета, на который участники образовательного процесса наращивают свою учебно-методическую базу.

### **Abstract**

The article presents the results of the analysis of curricula for the training of future computer science teachers in the light of educational organizations acquiring the broad powers to form the scope and content of educational programs. The conclusion is made: in order to have a trained professional with an equally high level of training when graduating from the university, it is necessary to build the content of curricula and disciplines on the basis of a model which is mandatory for all educational organizations, on which participants in the educational process build their educational and methodological base.

**Ключевые слова:** базовая часть, дисциплина, компетенция, рабочая программа, учебный план.

**Key words:** basic part, discipline, competence, work program, curriculum.

В годы перехода образовательной системы страны на компетентностную основу проявились негативные факты в вопросах формирования содержательной части учебных планов направлений подготовки высшего образования, а также дисциплин, формирующих их содержание. Это касается многих программ подготовки педагогических кадров, в том числе и учителей информатики. Каждое образовательное учреждение высшего образования имея широкие полномочия по самостоятельному формированию содержания учебных планов и дисциплин образовательных программ пришли к ситуации, когда одна и та же дисциплина учебного плана по подготовке учителей информатики в разных вузах имеет существенно отличающееся содержание. Еще более разнится объем времени на ее изучение. Этот вопрос остро встал в последнее время, на него обратили внимание многие исследователи. Так, исследуя вопросы формирования наименований дисциплин

в содержании учебных планов, М.В.Угрюмова критически замечает: «В вузовской среде новые подходы к формированию учебных планов как части образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки уже давно требуют особого внимания и ответственного отношения со стороны разработчиков, учебно-методических советов, контролирующих структур внутри образовательной организации и органов управления системой высшего образования» [2, стр.1]. Действительно, нельзя не согласиться с М.В. Угрюмовой, учитывая, что содержание учебного плана важно не только вузу, но и студентам, во вкладышах дипломов которых перечислены названия всех освоенных дисциплин и практик. И это также значимо для работодателя.

Широкая автономия вузов в вопросе разработки учебных планов имеет и другие негативные стороны. Стало очень затруднительно проведение федеральных контрольно-диагностических мероприятий с использованием единых тестовых материалов. Основное затруднение в том, что дисциплины, формирующие одну и ту же компетенцию, в учебных планах различных образовательных учреждений сильно различаются как по содержанию, так и по объему времени, отводимого на их изучение. Так, например, в десяти вузах СевероКавказского и Южного федеральных округов на изучение дисциплины «Численные методы» в рамках направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Информатика» наблюдается разброс объема времени на ее изучение от 72 до 216 часов [3]. Соответственно, формирование единых для всех вузов контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности той или иной компетенции крайне затруднительно. По этому поводу в [3, стр. 85] говорится: «Таким образом, получается, что студенты одного и того же направления подготовки, выпускники различных вузов, осваивают те или иные компетенции на разных уровнях. В такой ситуации федеральным или региональным контролирующим органам очень сложно провести диагностику уровня сформированности компетенций в дистанционном формате, так как объем и содержание одних и тех же дисциплин одного и того же направления подготовки очень сильно отличаются. Очень сложно, а порой и невозможно сформировать контрольно-измерительные материалы».

Сегодня, данная проблема тщательно рассматривается Министерством просвещения, и ведется интенсивная работа по устранению ее негативных последствий. Так в письме Министерства от прошлого года говорится: «Анализ учебных планов бакалавриата по педагогическому направлению, реализуемых педагогическими вузами, показал их разнородность и разную структурность. Такая разнородность препятствует академической мобильности обучающихся (невозможность перевестись из одного вуза в другой без потери курса, так как программа по одному и тому же профилю подготовки в разных вузах может иметь совершенно различное содержательное наполнение, невозможность организации совместных сетевых программ между образовательными организациями по тем же причинам)» [1].

В целях устранения негативных последствий данной тенденции общественные образовательные организации и подведомственные структуры Министерства просвещения приняли консолидированное решение о разработке методических рекомендаций по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования»). Тем самым был снят вопрос о разнородности перечня дисциплин в учебных планах педагогического образования. Однако предметно-методический модуль ядра, важнейший для формирования профессионально подготовленного предметника, все еще слабо

разработан. Образовательные учреждения самостоятельно могут формировать как перечень дисциплин учебного плана по предметно-методическому модулю, так и содержание этих дисциплин. Соответственно, мы уже имеем совершенно разные перечни дисциплин в содержательной части учебных планов разных вузов. Более того, и содержание по одной и той же дисциплине существенно различается в разных вузах. Следовательно, наблюдается повтор прежней ситуации, но уже на более низком уровне, на уровне предметно-методического модуля учебного плана.

### **Литература**

1. Письмо Министерства просвещения РФ от 25 июля 2022 г. № 08-ПГ-МП-28384 «О рассмотрении обращения».

2. Угрюмова М. В. Место и наименование дисциплин и практик в учебном плане образовательных программ высшего образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № V11. – С. 7-20. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/171041.htm>.

3. Уртенев Н.С. О проблеме дистанционной диагностики знаний студентов //Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: материалы XXIV Национальной научной конференции (с международным участием). Апрель 2023 г., Таганрог, Таганрогский институт управления и экономики. – Таганрог: Изд-во ЧОУ ВО ТИУиЭ, 2023. – Т.1. – 596 с. (стр.83-86)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Таров Д.А.  
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»  
(ЕГУ им. И.А. Бунина)  
tarov\_rabota@rambler.ru

**Формирование телекоммуникативной компетенции обучающихся  
при реализации направления подготовки  
10.03.01 Информационная безопасность направленность (профиль)  
Организация и технологии защиты информации  
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

Tarov D.A.  
Bunin Yelets State University (YelSU)

**Formation of telecommunication competence of students  
in the implementation of the training direction  
10.03.01 Information security focus (profile)  
Organization and technologies of information protection  
(by industry or in the field of professional activity)**

**Область:** 1. Текущие вызовы в подготовке кадров. Обучение специалистов по современным направлениям информационных технологий, кибербезопасности и ИКТ-электроники, актуальным для Экономики данных.

**Аннотация**

Рассматриваются индикаторы достижения телекоммуникативной компетенции при реализации направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность направленность (профиль) Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности).

**Abstract**

Indicators of achievement of telecommunication competence are considered when implementing the training direction 10.03.01 Information security focus (profile) Organization and technologies of information protection (by industry or in the field of professional activity).

**Ключевые слова:** телекоммуникативная компетенция, индикаторы достижения, информационная безопасность.

**Keywords:** telecommunication competence, indicators of achievement, information security.

Всеобщая цифровизация актуализирует обеспечение безопасности информационных систем предприятий, что находит отклик в реализации ЕГУ им. И. А. Бунина, направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность направленность (профиль) Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности) [1].

Вопрос социализации обучающихся, как в профессиональной деятельности, так и в быту, стоит достаточно остро и цифровые технологии содержат значительный

потенциал для развития у обучающихся навыков этого взаимодействия. Необходимость защиты данных, в том числе персональных данных сотрудников, хранящихся в информационной системе предприятия, делает рассматриваемое направление подготовки в высокой степени нуждающимся в некоторой интегративной компетенции, способной объединить вышесказанное. Хотя, согласно учебному плану, за контент, относящиеся к IT сфере, отвечают набор из 11 общепрофессиональных и 2 профессиональных компетенций [2], они, с нашей точки зрения, недостаточно связаны с универсальными компетенциями.

Считаем, что решением проблемы является формирование у обучающихся телекоммуникативной компетенции, представляющей системообразующее качество личности, указывающее на способности индивида не только к саморазвитию в профессии, в частности, в использовании и защите сетевой, телекоммуникационной инфраструктуры, но и в использовании современных средств коммуникации при осуществлении социального взаимодействия не только с коллегами, но и в быту [3].

Необходимой составляющей формирования компетенции являются индикаторы ее достижения при реализации указанного выше направления подготовки. Исходя из дефиниции коммуникативной компетенции, предметной области реализуемого направления подготовки, предлагаем таблицу, в которой они представлены (см. таб. 1)

**Таблица 1**

**Индикаторы достижения телекоммуникативной компетенции**

<b>Наименование компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
<i>Телекоммуникативная компетенция</i>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> стратегии социального взаимодействия;</li> <li><input type="checkbox"/> основные закономерности протекания информационных процессов, способы обработки массивов информации при помощи современных цифровых технологий и компьютеризированных комплексов, их возможности для организации социального взаимодействия;</li> <li><input type="checkbox"/> современные цифровые технологии и программно-аппаратное обеспечение, используемое для выполнения профессиональных задач и социального взаимодействия;</li> <li><input type="checkbox"/> понятие информационной безопасности, обеспечения информационной безопасности предприятия, защиты персональных данных, сетевой переписки, противодействие сетевым угрозам.</li> </ul>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> осуществлять профессиональную и личную, неформальную коммуникацию с использованием современных средств коммуникации и цифровых технологий;</li> <li><input type="checkbox"/> обрабатывать массивы информации с помощью современных цифровых технологий и компьютеризированных комплексов, использовать их возможности для выполнения профессиональных задач и социального взаимодействия;</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать современные программно-аппаратные комплексы для выполнения профессиональных задач и социального взаимодействия;</li> </ul>

	<input type="checkbox"/> оценивать защищенность, классифицировать угрозы, обеспечивать информационную безопасность сетевой инфраструктуры предприятия, защищать персональных данных, сетевую переписку как при осуществлении профессиональной деятельности, так и в быту.
	Владеть: <input type="checkbox"/> навыками социального взаимодействия с членами профессионального коллектива и при осуществлении личного общения, в т.ч. с применением современных средств коммуникации и цифровых технологий; – навыками модификации, адаптации существующих и создания новых массивов информации в рамках профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий и компьютеризированных комплексов; <input type="checkbox"/> навыками использования современных цифровых технологий и компьютеризированных комплексов при решении профессиональных задач и социального взаимодействия; <input type="checkbox"/> навыками обеспечения информационной безопасности сетевой инфраструктуры предприятия, опираясь на российское законодательство, а также современные цифровые технологий и компьютеризированные комплексы.

Опираясь на определение и индикаторы достижения телекоммуникативной компетенции, можем говорить об интегративной сущности понятия, объединяющем знания, умения, навыки использования цифровых технологий и социального взаимодействия в профессиональной сфере и в быту, что является достаточно актуальным и при дальнейшей проработке телекоммуникативная компетенция может быть включена в федеральные образовательные стандарты.

### Литература

1. ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина». Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», направленность (профиль) Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности) [Электронный ресурс]. URL: [https://elsu.ru/uploads/sveden/education/docs/10.03.01\\_ib-\\_oitzi\\_2\\_opor.pdf](https://elsu.ru/uploads/sveden/education/docs/10.03.01_ib-_oitzi_2_opor.pdf) (дата обращения: 14.03.2024).

2. ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина». Учебный план по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», направленность (профиль) Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности) [Электронный ресурс]. URL: [https://elsu.ru/uploads/sved-en/education/docs/10.03.01\\_ib\\_oitzi\\_2\\_up\\_2023.pdf](https://elsu.ru/uploads/sved-en/education/docs/10.03.01_ib_oitzi_2_up_2023.pdf) (дата обращения: 14.03.2024).

3. Tarov D., Tarova I., Sotnikova E., Morgacheva N. Pedagogical Principles of the Formation of Telecommunications Competence of Future Specialists of the Natural Science Profile. AIP Conference Proceedings 2022 | Conference paper. DOI: 10.1063/5.0104369

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Щирый А.О.  
Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»  
(НИУ МЭИ), Москва  
andreyschiriy@gmail.com

## **О концепции и содержании курса прикладной семиотики**

A.O. Schiriy  
National Research University «Moscow Power Engineering Institute» (MPEI), Moscow

### **Applied semiotics course concept and content**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Представлены концепция и содержание курса прикладной семиотики, представляющей собой направление в области искусственного интеллекта и управления знаниями. В основу содержания курса положено сочетание теоретических основ семиотики и инженерии онтологий, а также семантического Веба. Также уделяется внимание аналогиям и взаимосвязям онтологий с другими направлениями и технологиями компьютерных наук.

#### **Abstract**

The concept and content of the course of applied semiotics, which is a direction in the field of artificial intelligence and knowledge management, are presented. The course content is based on a combination of the theoretical foundations of semiotics and ontology engineering, and the semantic Web. Attention is also paid to the analogies and interrelations of ontologies with other areas and technologies of computer science.

**Ключевые слова:** прикладная семиотика, онтологии, семантический веб, интеллектуальные агенты, многоагентные системы.

**Keywords:** applied semiotics, ontologies, semantic web, intelligent agents, multi-agent systems.

Термин «Прикладная семиотика» введен в научный оборот Д.А. Поспеловым [1, 2]. «Термин прикладная семиотика появился в августе 1995 года, когда в г. Монтеррее (Мексика) специалисты из России и США обсуждали круг проблем, связанных с новыми подходами к управлению сложными большими системами. Эти новые подходы возрождали те идеи, которые появились в нашей стране в конце 60-х годов и были реализованы в системах ситуационного управления. Как известно, в основе ситуационного управления было положение о том, что для объектов, для которых из-за сложности нет возможности построить формальную модель функционирования объекта и управления им, имеет смысл попытаться построить такие модели на неформальном уровне. Этот неформальный уровень оказывался близким к тому, который используется в лингвистике при описании глубинной семантики текста. ... Прикладная семиотика в этих условиях мыслится как-то научное направление, которое исследует возможность использования знаковых систем в практических компьютерных системах» [1].

Таким образом, концептуально прикладная семиотика представляет собой направление в области искусственного интеллекта и управления знаниями.

В основу содержания курса положено сочетание теоретических основ семиотики и инженерии онтологий [3-5], а также семантического Веба (Semantic Web). Таким образом, курс состоит из следующих основных разделов: общие теоретические основы прикладной семиотики, языки структурной спецификации, языки спецификации онтологий, логический вывод в системе семантического веба, инженерия онтологий.

Кроме задач семантической разметки, над знаниями, описанными посредством онтологий, возможно применение логического вывода для получения новых знаний (фактически аппарат онтологий здесь будет эквивалентен исчислению предикатов первого порядка). Также онтологии могут быть использованы при проектировании и разработке сложных распределенных децентрализованных программных систем, состоящих из автономных интеллектуальных программных сущностей [6-16] – для задания архитектуры и состава децентрализованной программной системы, а также определения всех аспектов взаимодействия автономных программных сущностей. Очевидны аналогии онтологий и языков (нотаций) вроде UML [13]. Однако более ярким примером могут служить языки стандартов HLA (Standard for Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture (HLA)) [8-11] и FIPA [12]. Конкретно в случае HLA имеется полная аналогия языков описания онтологий и языков определения федераций и федератов в стандарте HLA. Всё это следует отразить в курсе, в том числе в виде разбора на семинарах современных публикаций по *Ontology-Driven Agent-Based Modeling Approach* – таких как, например [14-16].

В части практических примеров может быть использован имеющийся у автора опыт личного участия в проектах: системы "Пространственный Анализ и Учет Коммуникаций" [6] где разработана и реализована подсистема описания онтологии предметной области в терминах "сущность-связь"; универсальной программной платформы для имитационного моделирования боевых действий [8], основанной на технологии стандарта HLA; а также отечественной системы автоматизированного проектирования радиолокационных станций (САПР РЛС) [7,9], частично переведенной на технологии стандарта HLA.

## Литература

1. Поспелов Д.А. Прикладная семиотика и искусственный интеллект // Программные продукты и системы, № 3, 1996, с.10-13.

2. Поспелов Д.А. Ситуационное управление. Теория и практика. М.: Наука, 1986. 288 с.

3. Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И. Инженерия знаний. Модели и методы. 3-е изд. СПб: Изд-во "Лань", 2020, 324 с.

4. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2000. 384 с.

5. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения: учебное пособие / Б.В. Добров, и др. – М.: Интернет Ун-т информ. технологий, 2009. – 173 с.

6. Дума М.А., Пашуткин Д.Г., Синельников А.С., Сунцов Д.Ю., Трофимов В.А., Щирый А.О. Подсистема создания онтологий в системе "Пространственный Анализ и Учет Коммуникаций" // Материалы 9 научно-практического семинара "Новые информационные технологии". – М.: МИЭМ, 2006. – ISBN 5-94506-135-2. – с. 256-262.

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. IEEE Standard for Modeling and Simulation (M&S) High Level Architecture (HLA): 1516-2010 (Framework and Rules); 1516.1-2010 (Federate Interface Specification); 1516.2-2010 (Object Model Template Specification) [Electronic resource]. URL: <https://standards.ieee.org/standard/1516-2010.html>

11. Kuhl F., Weatherly R., Dahmann J. Creating Computer Simulation Systems: An Introduction to the High Level Architecture NY: Prentice Hall PTR, 1999. – 212 p.

12. FIPA Abstract Architecture Specification [Electronic resource]. URL: <http://www.fipa.org/specs/fipa00001/SC00001L.pdf>

13. Cranefield Stephen, Purvis Martin. UML as an Ontology Modelling Language. 1999. University of Otago. Information Science Discussion Papers Series No. 99/01. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10523/932>

14. Tolk, A., Miller, J. (2011). Enhancing simulation composability and interoperability using conceptual/semantic/ontological models. Journal of Simulation, 5(3), 133-134. doi:10.1057/jos.2011.18

15. Munindar P. Singh, Michael N. Huhns. Service Oriented Computing Semantics, Processes, Agents. 2004, ISBN: 978-0-470-09148-7, 592 p.

16. Bernard P. Zeigler, Phillip E. Hammonds. Modeling & Simulation-Based Data Engineering: Introducing Pragmatics into Ontologies for Net-Centric Information Exchange. 2014. ISBN 978-0323281829. 448 p.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Самохвалов А. В., Королева Н. Л.,  
Лопатин Д. В., Желтов М. А.,  
Михайлова Е. М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
samohvalov@gmail.com, 123456nking@gmail.com, 79107540080@yandex.ru,  
zheltov\_tef@inbox.ru, 277lena@mail.ru

## **Формирование профессиональных компетенций в области искусственного интеллекта через реализацию образовательных программ физико-математического, инженерного и ИТ-профиля**

Samokhvalov Aleksey Vladimirovich, Koroleva Natalia Leonidovna,  
Lopatin Dmitry Valeryevich, Zheltov Mihail Aleksandrovich, Mihailova Elena Mihailovna  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "G.R. Derzhavin  
Tambov State University"

## **Formation of professional competencies in the sphere of artificial intelligence through the realization of educational programs of physics and mathematics, engineering and IT profile**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы формирования компетенций в области искусственного интеллекта для обучающихся программ физико-математического, инженерного и ИТ-профиля. Описывается опыт ТГУ имени Г.Р. Державина в области модернизации образовательных программ с целью повышения готовности выпускников к работе с технологиями машинного обучения, нейросетями и большими данными.

### **Abstract**

The article discusses the formation of competencies in the field of artificial intelligence for students of physics and mathematics, engineering and IT programs. It describes the experience of G.R. Derzhavin Tambov State University in the field of modernization of educational programs in order to improve the readiness of graduates to work with machine learning technologies, neural networks and big data.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, подготовка кадров, компетенции.

**Keywords:** artificial intelligence, personnel training, competencies.

В настоящее время наблюдается существенный дефицит кадров в сфере искусственного интеллекта как в России, так и в мире. По оценкам АНО «Цифровая экономика» к 2025 году потребность по ним вырастет до 20 млн. рабочих мест [1]. В концепции технологического развития на период до 2030 года [2] отмечается, что ключевым ответом на происходящие системные изменения является применение новых, прежде всего сквозных, технологий, в том числе искусственного интеллекта.

Министр науки и высшего образования РФ, Валерий Николаевич Фальков, отметил важность подготовки специалистов в области искусственного интеллекта: "Перед нами стоит амбициозная задача – выпускать ежегодно более 800 тыс. специалистов в области искусственного интеллекта".

В связи высокой потребностью в специалистах такого профиля, в Тамбовском государственном университете имени Г.Р. Державина проведена модернизация и актуализация образовательных программ по точным, инженерным, фундаментальным и педагогическим направлениям подготовки. В соответствии с рекомендациями Департамента государственной политики в сфере высшего образования Министерства науки и высшего образования Российской Федерации [4] модернизированы образовательные программы с учётом необходимости формирования следующих компетенции в области искусственного интеллекта:

- Способность использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов.

- Способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности в области моделирования и анализа сложных естественных и искусственных систем

Для формирования указанных компетенций, в учебные планы добавлены курсы, направленные на изучение:

- технологий машинного обучения, нейросетей, исследований в области алгоритмов и математических методов искусственного интеллекта, предсказательной аналитики, больших данных (направления подготовки Математика, Прикладная математика и информатика);

- технологий разработки программного обеспечения для искусственного интеллекта (направление подготовки Прикладная информатика);

- управления уязвимостями на базе искусственного интеллекта, адаптивной аутентификации, анализа естественного языка в моделях искусственного интеллекта, безопасности использования искусственного интеллекта (направление подготовки Информационная безопасность);

- методов обработки и анализа больших объемов данных в телекоммуникационных системах, технологий «умного» дома, цифровых двойников, технологий и инструментов программирования встраиваемых систем с использованием алгоритмов искусственного интеллекта (направление подготовки Инфокоммуникационные технологии и системы связи).

Базовые профессиональные дисциплины, а также многие специализированные дисциплины были перенесены на 1-4 семестры, что способствует раннему трудоустройству студентов, в то время как дисциплины Философия, История, Безопасность жизнедеятельности и некоторые другие дисциплины, не относящиеся к профессиональному циклу, – перенесены на 6-8 семестры.

Реализованный комплекс мер способствует формированию компетенций обучаемых в области искусственного интеллекта, повышает готовность выпускников к работе с технологиями машинного обучения, нейросетями и большими данными.

### **Литература**

1. Дефицит ИТ-кадров: глобальные тренды, национальные меры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://files.data-economy.ru/Docs/Deficit\\_IT\\_kadrov\\_globalnye\\_trendy.pdf](https://files.data-economy.ru/Docs/Deficit_IT_kadrov_globalnye_trendy.pdf)

2. Концепция технологического развития до 2030 года. Распоряжение № 1315-р от 20 мая 2023 г.

3. Минобрнауки планирует выпускать ежегодно более 800 тыс. специалистов в области ИИ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nauka.tass.ru/nauka/19055139>

4. Письмо Министерство науки и высшего образования России от 14.06.2023 г. № МН-5/179660. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fgosvo.ru/news/view/-7317>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Сурат Л. И.,

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования  
«Московский институт психоанализа», профессор кафедры экономики и менеджмента,  
кандидат экономических наук, rector@inpsycho.ru

Вострокнутов Игорь Евгеньевич,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Российская государственная академия интеллектуальной собственности»,  
профессор кафедры информационных технологий, доктор педагогических наук,  
vostroknutov\_i@mail.ru

Макеев Даниил Михайлович,

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«Московский городской открытый колледж»,  
руководитель отделения информационных технологий,  
makeev-dm@open-college.ru

### **Возможности автоматизации работы преподавателя по разработке рабочих программ и образовательного контента за счет применения систем искусственного интеллекта**

Surat Lev Igorevich,

Moscow Institute of Psychoanalysis, the Professor at the Chair of Economics and Management,  
Candidate of Economic Sciences, rector@inpsycho.ru

Vostroknutov Igor Evgenievich,

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Academy  
of Intellectual Property", the Professor at the Chair of the Information Technologies, Doctor  
of Pedagogical Sciences, vostroknutov\_i@mail.ru

Makeev Daniil Mikhailovich,

Private Professional Educational Institution "Moscow City Open College",  
Head of the Information Technology Educational Department, makeev-dm@open-college.ru

### **Possibilities for automating the teacher's work in developing work programs and educational content through the application of artificial intelligence systems**

#### **Аннотация**

Доклад посвящен применению современных средств искусственного интеллекта в образовательных учреждениях высшего образования. Рассмотрены основные аспекты применения систем искусственного интеллекта в образовании. Проведен анализ возможностей средств NLP и Chat GPT для использования в образовательном процессе. Показано на конкретном примере, как могут быть использованы средства Chat GPT в разработке рабочих программ вуза и образовательного контента.

#### **Abstract**

The article is devoted to the use of modern artificial intelligence tools in educational institutions of higher education. The main aspects of the use of artificial intelligence systems in education are considered. An analysis of the capabilities of NLP and Chat GPT tools for use in the

educational process was carried out. It is shown with a specific example how Chat GPT tools can be used in the development of university work programs and educational content.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, системы искусственного интеллекта в образовании, NLP, Chat GPT, разработка рабочих программ средствами Chat GPT, разработка образовательного контента средствами Chat GPT.

**Keywords:** artificial intelligence, artificial intelligence systems in education, NLP, Chat GPT, development of work programs using Chat GPT, development of educational content using Chat GPT.

Разработка и обновление рабочих программ и образовательного контента является обязательной и не менее важной частью работы преподавателя, чем разработка содержания лекций и практических занятий. Связано это с тем, что цифровая трансформация, затронувшая все сферы человеческой жизни, включая и систему образования, привела к тому, что в последнее время в вузах появляется все больше много новых специальностей, а содержание дисциплин классических специальностей пересматривается. Поэтому аккредитация новых специальностей, пересмотр учебных планов и рабочих программ уже стали нормой жизни большинства отечественных вузов. В связи с этим возрастает объем учебно-методической работы и возрастает нагрузка на преподавателей, поскольку за них эту работу сделать просто некому.

Следует отметить, что сложность учебно-методической работы в последнее время сильно возросла. Появились новые формы обучения, новые методы обучения, ориентированные на применение современных информационных технологий. Все это потребовало разработку новых методик обучения. Существенно возрос поток научной информации по предметам, появились новые междисциплинарные направления, которые тоже нужно учитывать при разработке учебных материалов. Большой проблемой также становится достоверность информации. К сожалению, появляется все больше откровенно фейковой или околонуучной информации, которая уже циркулирует наряду с достоверной. Поэтому сегодня мало уже найти научную информацию, ее уже нужно уметь фильтровать и перепроверять. Безусловно, значительно повысить эффективность учебно-методической работы преподавателя может применение современных средств искусственного интеллекта.

Использование конструктора на основе GPT позволяет создавать курс обучения, в котором используются материалы со всей мировой сети интернет в полном объеме. Это является как достоинством конструктора рабочих программ, так и недостатком, поскольку излишняя избыточность учебного материала вызывает засорение содержания курса обучения. Кроме того, поскольку в сети интернет встречается недостоверная и спорная информация, которая тоже будет использована конструктором. Поэтому требуется коррекция содержания учебного материала преподавателем. Для этого можно исключить ненужную информацию и регенерировать конструктор до тех пор, пока не будет получен приемлемый результат. Для создания рабочей программы обычно достаточно выполнить до трех-четырёх итераций.

Задача разработки конструктора рабочих программ учебных дисциплин с использованием средств искусственного интеллекта тесно связана с задачей создания всего образовательного контента. Их можно рассматривать как единую задачу, в которой создание конструктора рабочих программ является первым этапом, а создание конструктора образовательного контента – следующим этапом. Безусловно создание конструктора



образовательного контента с использованием средств искусственного интеллекта является более сложной задачей, требующей совместных усилий преподавателей и протм-инженеров. Например, как использовать уже разработанные преподавателями лекции и материалы в конструкторе образовательного контента и как правильно расставить приоритеты? Естественно, объединение в единую систему конструктора рабочих программ и конструктора образовательного контента приведет к коррекции и рабочих программ и образовательного контента, улучшив их качество. Еще более сложной задачей является создание конструктора блока учебных дисциплин с использованием средств искусственного интеллекта. Работа в этом направлении сейчас ведется в Московском институте психоанализа и ее результаты могут быть предметом дальнейших публикаций.

### **Литература**

1. Амиров Р.А., Биланова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования. // Власть и экономика. 2020. № 3. С. 80-88.
2. Касторнова В.А. К вопросу о внедрении технологий искусственного интеллекта в школьное образование. // Педагогическая информатика. 2022. № 1. С. 18-29.
3. Козлов О.А., Михайлов Ю.Ф. Реализация компетенций педагогических кадров в области смешанного обучения в условиях цифровой трансформации образования с помощью интеллектуализации ЭОР на основе создания адаптивных алгоритмов. // Педагогическая информатика. 2022. № 3. С. 139-147.
4. Кричевский М.Л. Развитие и внедрение инновационных технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс университета: учебно-методическое пособие. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2020. – 99 с.
5. Муканова А.Р., Оцоков Ш.А. Исследование применимости методов машинного обучения для оценки деятельности кафедр. // Информатика и образование. 2021. Том 36. № 8. С. 41-51.
6. Носова Л.С., Белоусова Н.А., Корчемкина Ю.В. Разработка прикладной интеллектуальной системы на основе нейрофизиологических данных для поддержания принятия решений по организации образовательного процесса. // Информатика и образование. 2023. Том 38. № 2. С. 16-25.
7. Околелов О.П. Искусственный интеллект в образовании: методическое пособие. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 82 с.
8. Павлюк Е.С., Линник В.Ю., Павлюк Л.В., Фирсова С.В. Искусственный интеллект в высшем образовании: зарубежный опыт развития: монография / ; под редакцией Е.С. Павлюка; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России), Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный университет управления" (ФГБОУ ВО «ГУУ»). – Москва: Русайнс, 2023. – 107 с.
9. Радугин А.А., Радугина О.А. Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе вуза: технологии, потенциал и проблемы. // Вестник ВГУ. 2021. № 4. С. 84-87.
10. Рассел Стюарт, Норвиг Питер. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 1408 с.

11. Розов К.В. Формирование профессиональной готовности будущих учителей информатики к применению технологий искусственного интеллекта. // Информатика и образование. 2022. Том 37. № 2. С. 50-63.

12. Уваров А.Ю. Технологии искусственного интеллекта в образовании. // Информатика и образование. 2018. № 4. С. 14-22.

13. Федоров А.А., Куркин С.А., Храмова М.В., Храмов А.Е. Нейротехнологии и искусственный интеллект как ключевые факторы кастомизации жизненно-образовательного маршрута. // Информатика и образование. 2023. Том 38. № 3. С. 5-15.

14. Финн В.К. Интеллект, информационное общество, гуманитарное знание и образование: понятийные и логические основания искусственного интеллекта, гуманитарное знание и когнитивные исследования в информационном обществе, образовательные программы для искусственного интеллекта. – Москва: URSS: ЛЕНАНД, 2021. – 463 с.

15. Холмс Уэйн. Искусственный интеллект в образовании: перспективы и проблемы для преподавания и обучения: [12+] / Уэйн Холмс, Майя Бялик, Чарльз Фейдел; перевод с английского - В. Скворцов. – Москва: Альпина ПРО, 2022. – 301 с.

16. Цифровая трансформация и искусственный интеллект в образовании: сборник научных трудов международной научно-практической конференции в рамках международного форума "Высокие технологии, искусственный интеллект и роботизированные системы в образовании" (г. Новосибирск, 16–17 ноября 2021 г.) / Министерство просвещения Российской Федерации, Новосибирский государственный педагогический университет; под редакцией Р. В. Каменева. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. – 221 с.

17. Чикова О.А., Каменев Р.В., Сартаков И.В. Интеллектуальный анализ данных с использованием искусственных нейронных сетей в научно-методических проектах: Реализация и оценка результата. // Педагогическая информатика. 2023. № 3. С. 5-30.

18. Шутикова М.И., Трубина И.И., Никифорова Т.И. Элементы искусственного интеллекта в структуре цифровой образовательной среды. // Педагогическая информатика. 2022. № 2. С. 189-194.

19. Якунин Ю.Ю., Шестаков В.Н., Ликсонова Д.И., Даничев А.А. Прогнозирование результатов обучения студентов с использованием инструментов машинного обучения. // Информатика и образование. 2023. Том 38. № 4. С. 28-43.

20. Aznar Tomas. Analysis on the Possibilities of AI in Education. Handbook of Research on Artificial Intelligence in Government Practices and Processes, P. 322-328. DOI: 10.4018/978-1-7998-9609-8.ch018

21. Dempere J, Modugu K, Hesham A and Ramasamy LK (2023) The impact of ChatGPT on higher education. Front. Educ. 8:1206936. DOI: 10.3389/feduc.2023.1206936

22. Extance Andy. ChatGPT has entered the classroom: how LLMs could transform education. Nature **623**, 474-477 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-023-03507-3>

23. Fuchs K (2023) Exploring the opportunities and challenges of NLP models in higher education: is Chat GPT a blessing or a curse? Front. Educ. 8:1166682. DOI: 10.3389/feduc.2023.1166682

24. Kalla Dinesh, Smith Nathan, Samaah Fnu and Kuraku Sivaraju. Study and Analysis of Chat GPT and its Impact on Different Fields of Study (March 1, 2023). International Journal of Innovtive Science and Research Technology Volume 8, Issue 3, March – 2023, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4402499>

25. Ke Zhang, Ayse Begum Aslan. AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2 (2021). URL: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>
26. Khaled M. Natural Language Processing and its Use in Education. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, Vol. 5, No. 12, 2014. URL: [https://thesai.org/Downloads/Volume5No12/Paper\\_10-Natural\\_Language\\_Processing.pdf](https://thesai.org/Downloads/Volume5No12/Paper_10-Natural_Language_Processing.pdf)
27. Laura Jimenez, Ulrich Boser. Future of Testing in Education: Artificial Intelligence. URL: <https://www.americanprogress.org/article/future-testing-education-artificial-intelligence/>
28. Mintz Joseph, Holmes Wayne, Liu Leping & Perez-Ortiz Maria. (2023) Artificial Intelligence and K-12 Education: Possibilities, Pedagogies and Risks, *Computers in the Schools*, 40:4, 325-333, DOI: 10.1080/07380569.2023.2279870
29. Tuomi Ilkka. *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. DOI: 10.2760/12297
30. Wang, S. (2023). CHAT GPT Explore the Relevance with Higher Education Classroom. *Journal of Education and Educational Research*, 5(2), 33-35. <https://doi.org/10.54097/jeer.v5i2.12199>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Лебедев С.А.<sup>1</sup>, Максименкова О.В.<sup>1</sup>, Поздняков Д.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,  
Москва<sup>2</sup> Студия «Винторог»  
salebedev@hse.ru, omaksimenkova@hse.ru, da@pozdneyakov.online

## **Подготовка специалистов по разработке компьютерных игр**

Lebedev S., Maksimenkova O., Pozdneyakov D.  
National Research University Higher School of Economics, Moscow

### **Video games development specialists education**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В докладе рассмотрены вопросы подготовки специалистов в области разработки компьютерных игр. Авторы анализируют мировой и общероссийский образовательный ландшафт указанного направления и обсуждают опыт выстраивания системной подготовки в рамках образовательной программы высшего образования по направлению подготовки «Программная инженерия». Дополнительно рассмотрены вопросы научных и прикладных проектов, связанных с областью разработки компьютерных игр, а также их взаимовлияние друг на друга и на обучение специалистов.

#### **Abstract**

The report considers the issues of training computer games development specialists. The authors analyze the global and Russian educational landscape in this area and discuss the experience of design systematic training within the framework of the "Software Engineering" training direction. In addition, the authors consider the issues of scientific and applied projects related to the field of computer games development, as well as their mutual influence on each other and training of specialists.

**Ключевые слова:** компьютерные игры, геймдев, программная инженерия, обучение разработке компьютерных игр

**Keywords:** computer games, gamedev, software engineering, gamedev training

В настоящее время компьютерные игры и цифровые развлечения (ЦР) являются драйвером развития информационных технологий и лидируют по промышленному внедрению новейших решений человеко-машинного и машинно-машинного взаимодействия с учётом их масштаба и открытости. В этом докладе мы понимаем ЦР в широком смысле: от кинематографа до интерактивных компьютерных игр и мультимодальных цифровых медиа широкого назначения.

ЦР исторически находились на пике технологического развития, осуществляя конвергенцию со всеми передовыми решениями в области информационных и цифровых индустрий. Вспомним истоки: считающаяся одной из первых компьютерных игр Spacewar, была разработана учёными в недрах Массачусетского технологического института для изучения границ возможностей компьютера DEC PDP-1. Сейчас в технологическую зрелость вошли научные достижения в области искусственного интеллекта (ИИ).

Как следствие они повсеместно внедряются в народное хозяйство, промышленность и инструменты производства программного обеспечения. Индустрия ЦР превратилась в лидера, представляя из себя не только потенциальный рынок для инструментов ИИ, но и мощную площадку для тестирования инноваций. То же самое касается и машинного обучения, нейронных сетей, больших данных, виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Таким образом, особенности индустрии ЦР и разработки компьютерных игр позволяют отслеживать тренды и тестировать продуктовые гипотезы в области системной и программной инженерии и новых способов человеко-машинного и машинно-машинного взаимодействия.

Специалисты в области компьютерных игр и ЦР первыми сталкиваются с вызовами изменяющейся среды и средств производства. Для упрощения балансирования на острие науки, ведущими университетами Российской Федерации и мира создаются научные и проектные группы, занимающиеся разносторонними разработками и исследованиями, связанными с компьютерными играми и иными направлениями цифровых развлечений.

Выделим отдельно системно сформированные структуры, которые могут служить ориентиром для выстраивания подготовки в области разработки компьютерных игр:

- Школа разработки видеоигр университета ИТМО (<https://itmo.games/>).
- Научно-исследовательская лаборатория Дополненной и виртуальной реальности, разработки игр Digital Media Lab Казанского Федерального Университета (<https://kpfu.ru/-itis/science/vizualizaciya>).
- MIT Game Lab Массачусетского технологического университета (<http://gamelab.mit.edu/>).

Таблица 1

#### Распределение специальных дисциплин «Разработка компьютерных игр» по годам обучения

	Нечетный семестр		Четный семестр	
	1 модуль	2 модуль	3 модуль	4 модуль
1 курс				
НИС	Основы разработки компьютерных игр			
2 курс				
НИС	Разработка игр на Unity			
КП	Курсовой проект по разработке компьютерной игры			
3 курс				
ДВ	Разработка игр на Unreal Engine			
ДВ			Разработка интеллектуальных агентов компьютерных игр	
НИС	Управление продуктовой разработкой компьютерных игр			
КП	Курсовой проект по разработке игры			
4 курс				
ДВ	Приложения методов анализа данных в компьютерных играх			
ДВ	Продуктовая разработка компьютерных игр			
НИС	Специальные главы стратегической аналитики для компьютерных игр			
ВКР	ВКР			

НИС – научно-исследовательский семинар; КП – курсовой проект; ДВ – дисциплина по выбору, ВКР – выпускная квалификационная работа.

На факультете компьютерных наук НИУ ВШЭ ежегодно за последние три года более 50 проектных и выпускных квалификационных работ студентов выполняются именно по темам, связанным с ЦР и компьютерными играми, спрос на такие проекты у студентов стабильно высокий. При реализации такой проектной деятельности раскрываются различные аспекты управления разработкой компьютерных игр, применения технологий искусственного интеллекта, человеко-машинного взаимодействия в средах высокоиммерсивной коммуникации, разработки и модернизации игровых движков, исследования продуктовых, маркетинговых и образовательных рекреационных моделей. В 2023-2024 учебном году в рамках образовательной программы «Программная инженерия» в НИУ ВШЭ запущена и в настоящее время пилотируется линейка специальных дисциплин «Разработка компьютерных игр».

Поскольку область разработки ЦР является междисциплинарной, а высокая инновационность требует постоянной корректировки учебных планов, с начала 2024 года в структуре департамента программной инженерии ФКН НИУ ВШЭ начала работу проектная группа «Программная инженерия компьютерных игр». Задачи группы подразделяются на образовательные и научные, позволяя системно отвечать на запросы, возникающие у студентов, представителей индустрии разработки ЦР и университета в целом. В рамках доклада мы подробно поговорим об особенностях реализации специальных дисциплин в рамках линейки «Разработка компьютерных игр», тонкостях взаимодействия с индустрией и отразим разнообразный опыт авторов применительно к компьютерным играм.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Сиротский А.А., Сбродов Д.В.  
Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение Высшего  
Образования «Национальный исследовательский Московский государственный  
строительный университет», г. Москва  
hotwater2009@yandex.ru, dimacik.sbrodov2015@yandex.ru

## **Программная реализация алгоритма сбора данных как пример раздела курсового проектирования**

Sirotskiy A.A., Sbrodov D.V.  
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of  
Civil Engineering (National Research University)», Moscow

## **Software implementation of a data collection algorithm as an example of a course design section**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматриваются задачи разработки программного обеспечения для автоматизации поиска и сбора данных из открытых источников с целью их исследования и научной аналитики. Проводится анализ возможных средств и методов поиска и извлечения данных и изучение данных методов в рамках учебных курсов по анализу данных и методам искусственного интеллекта. Приводится пример реализации составной задачи курсового проектирования по разработке программного модуля извлечения данных с веб-страницы.

### **Abstract**

The tasks of developing software for automating the search and collection of data from open sources for the purpose of their research and scientific analytics are considered. An analysis of possible means and methods for searching and retrieving data is carried out and these methods are studied as part of training courses on data analysis and artificial intelligence methods. An example of the implementation of a compound course design task to develop a software module for extracting data from a web page is given.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, методы, большие данные, курсовая работа, алгоритм, программирование, сбор данных.

**Keywords:** artificial intelligence, methods, big data, course work, algorithm, programming, data collection.

Выполнение курсовых работ и проектов по дисциплинам, связанным с анализом и обработкой данных, построению систем искусственного интеллекта, прогнозирования, предик-тивной аналитики, является важной частью формирования практических знаний и навыков.

Одной из первичных компетенций в рамках освоения методов и средств работы с данными, является умение сформировать выборки данных для анализа и исследования, в том числе применить средства автоматизации извлечения данных из различных

открытых источников. Подобные механизмы реализованы в составе готовых программных продуктов для работы с данными, в том числе в составе MS Excel, MS Power BI, и альтернативных решениях.

Однако не все универсальные алгоритмы способны одинаково корректно обнаруживать и извлекать данные из различных источников. Поэтому под многие конкретные формы представления данных на веб-страницах может оказаться целесообразным написание отдельного программного кода, производящего поиск и сбор необходимых данных.

В рамках курсовых работ по дисциплинам, связанным с обработкой и исследованием данных одной из задач является формирование набора данных для аналитики. При этом, в зависимости от уровня владения обучающимся программными средствами и инструментами, может быть выбран как готовый программный продукт и использованы его функциональные возможности, так и написан свой собственный код для взаимодействия с веб-страницей.

Одним из языков разработки, наиболее подходящим для разработки решений по автоматизированному сбору данных с веб-страниц, является Python. На рис. 1 приведён алгоритм модуля сбора данных, который может быть разработан в рамках курсовой работы.

Программный модуль подключается к веб-странице для поиска контента с помощью библиотеки Selenium.

Selenium – это библиотека языка Python, реализующая функции управления браузерами. Она содержит в себе компонент WebDriver, который фактически представляет собой драйверы для различных браузеров. Метод сбора данных основан на идее создания программы автоматизации, замещающей собой человеко-машинное (ручное) взаимодействие с интерфейсом веб-браузера.

После запуска браузера и программного модуля автоматизации сбора данных, в браузер производится передача ссылки на веб-страницу. Затем в цикле эмулируются действия пользователя по прокрутке веб-страницы с вычислением необходимой высоты прокрутки. Необходимо предусмотреть программные паузы для обеспечения возможности загрузки по сети всех компонентов содержимого веб-страницы.

После получения ссылок на каждую карточку с обнаруженным на веб-странице объектом, осуществляется по очереди переход по каждой из них и извлечение интересующего внутреннего контента.

В итоге все данные по каждому объекту собираются в массивы (списки). На следующем этапе формируется DataFrame с помощью библиотеки Pandas. В этом DataFrame создаются столбцы с данными. На последнем шаге работы программы производится преобразование данных для сохранения в формате MS Excel, что делает возможным их аналитическую обработку различными средствами.

Помимо Selenium и Pandas, для эффективной реализации программного кода, могут быть использованы также следующие библиотеки:

- BeautifulSoup – библиотека Python для извлечения данных из файлов HTML и XML;
- Requests – библиотека для работы с запросами.
- lxml – наиболее многофункциональная и простая в использовании библиотека для обработки данных XML и HTML

Реализация подобных задач в рамках курсового проектирования предполагает владение технологиями программирования, знание сред разработки, языка программирования Python и его конструкций, а также изучение соответствующих библиотек. Данные знания и навыки



не могут быть реализованы внутри учебных дисциплин по анализу данных, поэтому предполагается, что методы и технологии программирования были изучены ранее.



Рис. 1. Алгоритм программного модуля сбора данных из открытых источников

Помимо преимуществ разработки программных реализаций модулей сбора данных в рамках изучения технологий работы с данными, можно отметить и некоторые недостатки, связанные с ограниченностью такого подхода. В частности, как уже было отмечено, - необходимость предварительного изучения средств и технологий программирования, а также не универсальность получаемых решений. В каждом программном модуле такого рода создаются свои структуры данных, привязанные к информационному наполнению конкретных веб-страниц. Тем не менее, решение практических задач подобного содержания может рассматриваться как индивидуальный подход к курсовому проектированию.

### **Литература**

1. Сиротский, А.А. Применение методов аналитики данных к оценке перспективности планируемых к возведению объектов недвижимости / А.А. Сиротский // Строительство: наука и образование. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 144-165. – DOI 10.22227/2305-5502.2023.2.10. – EDN CDUNSB.

2. Сиротский, А.А. Консолидация информационных моделей объектов строительства в единое пространство больших данных / А.А. Сиротский // Строительство и архитектура. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 11. – DOI 10.29039/2308-0191-2023-11-3-11-11. – EDN EHDHXE.

3. Сиротский, А.А. Создание интеллектуальных ситуационных центров на строительных площадках / А.А. Сиротский // Строительство и архитектура. – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 27. – DOI 10.29039/2308-0191-2023-11-4-27-27. – EDN FTJYMX.

4. Сиротский, А.А. Разработка и реализация дистанционной практикоориентированной программы повышения квалификации специалистов по защите персональных данных / А.А. Сиротский // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11, № 1. – EDN KFHVZL.

5. Сиротский, А.А. Продуктивный подход организации образовательного процесса в сфере информационных технологий / А.А. Сиротский // 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-Публишинг", 2022. – С. 449-451. – EDN AQJCIH.

6. Сиротский, А.А. Перспективная модель цифровой трансформации образовательных отношений / А.А. Сиротский // 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-Публишинг", 2021. – С. 107-112. – EDN CMUUYT.

7. Сиротский, А.А. Декомпозиция содержания учебного процесса как важный компонент качественного образования / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 14-15 мая 2018 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2018. – С. 104-106. – EDN XUJESL.

8. Сиротский, А.А. Тенденции развития информационных сервисов в структуре цифровой экономики / А.А. Сиротский, А.Э. Самадуров // Современные информационные технологии в образовании, науке и промышленности: XI Международная конференция, IX Международный конкурс научных и научно-методических работ, Москва, 02-03 ноября 2018 года / Ответственные редакторы: Т.В. Пирязева, В.В. Серов. – Москва: ООО "Издательство "Спутник+", 2018. – С. 169-172. – EDN YWFBJB.

9. Сиротский, А.А. Безопасность программного обеспечения – специальность будущего / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 14-15 мая 2018 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2018. – С. 51-54. – EDN XUJELZ.

10. Сиротский, А.А. О понимании сущности исходных данных в заданиях на выпускные квалификационные работы / А.А. Сиротский // 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. 14-17. – EDN UXZWTP.

11. Сиротский, А.А. О формировании исходных данных в заданиях на выпускные квалификационные работы в соответствии со стандартами третьего поколения / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Двенадцатой открытой Всероссийской конференции, Казань, 15-16 мая 2014 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – С. 142-145. – EDN UYIJWB.

12. Сиротский, А.А. Планирование содержания учебного процесса по подготовке магистров по направлению "Программная инженерия" в соответствии с ФГОС третьего поколения / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Двенадцатой открытой Всероссийской конференции, Казань, 15-16 мая 2014 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – С. 146-148. – EDN UYIMNR.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Павловский В. В.  
«Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», Москва  
pavlovskiy.a@gubkin.ru

## **К вопросу оркестрации киберполигонов на базе отечественных систем виртуализации**

Vladimir V. Pavlovsky  
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow  
pavlovskiy.a@gubkin.ru

### **On the issue of orchestrating cyber polygons based on domestic virtualization systems**

**Область:** Кибербезопасность

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы организации оркестрации киберполигона в рамках учебного процесса на базе решений отечественных систем виртуализации.

#### **Abstract**

Issues related to organizing the orchestration of a cyber polygon within the educational process based on solutions of domestic virtualization systems are considered.

**Ключевые слова:** киберполигон, сетевая безопасность, отечественные IT-решения, образовательные учреждения.

**Keywords:** Cyber polygon, network security, domestic IT solutions, educational institutions.

В контексте обеспечения отказоустойчивости системы оркестрации киберполигона необходимость адаптации к отечественному программному обеспечению выдвигается на первый план, особенно в свете Указа Президента Российской Федерации от 30 марта 2022 года № 166. Данный документ, направленный на установление мер по повышению технологической независимости и защиты критически важной информационной инфраструктуры Российской Федерации, акцентирует запрет на применение зарубежного программного обеспечения в сферах критической информационной инфраструктуры. Это, в свою очередь, подчеркивает актуальность разработки и интеграции нативных решений в сфере кибербезопасности для соответствия вышеуказанным требованиям.

В качестве платформы выбран "Альт Сервер Виртуализации 10", который предлагает пользователям четыре основных варианта развертывания: базовую виртуализацию с использованием гипервизора KVM, кластеризованную виртуализацию с применением PVE (доступна для архитектур x86\_64 и aarch64), облачную виртуализацию через OpenNebula и контейнерную виртуализацию. Данная платформа обладает развитыми инструментами управления виртуализационными ресурсами. В рамках реализуемого проекта было выбрано развертывание PVE. Версия программного обеспечения, доступная для загрузки, предоставляется к свободному использованию физическими лицами, в то время как

юридические лица могут использовать её исключительно в тестовых целях. Исходные коды программного обеспечения, включённого в данные образы, доступны в формате src.rpm-пакетов и могут быть извлечены из соответствующих git-репозиториях.

В качестве основного инструмента автоматизации был выбран инструментарий Python и функционал пакета "qm guest exec". PVE обеспечивает эффективное управление и развертывание виртуальных машин (ВМ) и контейнеров, а команда "qm guest exec" позволяет осуществлять непосредственное выполнение команд внутри ВМ посредством гостевого агента. Данная команда предлагает несколько опций для оптимизации процесса исполнения, таких как асинхронное выполнение, настройка пользовательских таймаутов и перенаправление ввода из STDIN. Пример кода с Proxmox API для создания и управления ВМ:

```
import requests
proxmox_host = 'https://au.team:8006/api2/json/'
auth_data = {
'username': 'root@pam',
'password': 'P@ssw0rd'
}
auth_response = requests.post(proxmox_host + 'access/ticket', data=auth_data)
auth_data = auth_response.json()['data']
ticket = auth_data['ticket']
CSRFPreventionToken = auth_data['CSRFPreventionToken']
headers = {
'CSRFPreventionToken': CSRFPreventionToken,
'Cookie': 'PVEAuthCookie=' + ticket
}
vm_data = {
'vmid': '100',
'name': 'test-vm',
'memory': 2048,
```

## Литература

1. Половикова О.Н. и др. Разработка программной платформы для тестирования прикладных решений на основе технологии контейнерной виртуализации // КИО. 2023. № 3.

2. Уймин, А.Г. Обзор систем моделирования: анализ эффективности на примере чемпионата AtomSkills-2023 / А.Г. Уймин, В.С. Греков // Автоматизация и информатизация ТЭК. – 2023. – № 11(604). – С. 25-34.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Коновал О.В., Чалый Д.Ю.  
НПО «Криста» г. Москва, Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова,  
г. Ярославль  
o.konoval@krista.ru, chaly@uniyar.ac.ru

## **Опыт сотрудничества между ИТ-компанией и вузом: кейс НПО «Криста» и ЯрГУ им. П.Г. Демидова**

Konoval O.V., Chalyi D.Ju.  
NPO “Krista”, Moscow, P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl

## **An Experience of Cooperation Between an IT-company and a University: a case study of NPO “Krista” and P.G. Demidov Yaroslavl State University**

### **Аннотация**

В тезисах рассматриваются вопросы системного подхода к воспроизводству кадровых ресурсов ИТ-компаний на основе взаимодействия с вузами на примере опыта взаимодействия между НПО «Криста» и ЯрГУ им. П.Г. Демидова.

**Ключевые слова:** практико-ориентированное ИТ-образование, индустрия и вузы, базовая кафедра.

**Keywords:** practice-oriented IT-education, industry and universities, base chair.

Всем известно, что существует традиционный и эффективный во многих отраслях метод подбора персонала через работные сайты. В данном случае задача HR-специалиста заключается в поиске анкет соискателей, подходящих по заданным параметрам. После серии интервью, тестовых заданий, оффера и в итоге закрытия вакансии зачастую получается, что на самом деле у работника сформированы не соответствующие компании подходы к производственному процессу. В итоге работодатель теряет время, деньги, а иногда и проекты, на которые нанимается специалист, а работник утрачивает лояльность к работодателю и снова оказывается в ситуации необходимости смены работы. Проблемы возникают и при найме junior-разработчиков через работные сайт. Как правило, это выпускники вузов. Причина в том, что к 4-му курсу все толковые и мотивированные выпускники-разработчики уже трудоустроены. Оставшиеся либо в принципе не способны к развитию как разработчики, либо утратили мотивацию и находятся перед выбором новой профессии.

В таких условиях становятся жизненно необходимыми создание собственной системы подготовки кадров и изменение подходов к подбору и поиску соискателей-разработчиков. Эта система основана на необходимости построения взаимовыгодных отношений с вузом.

При этом необходимо отметить трудности этого проекта, вызванные как особенностями вузовской среды, так и отраслевыми особенностями ИТ-индустрии. Так, вуз ставит своей задачей формирование у студента системного подхода к получению знаний и навыков, в создании правильного мышления у будущего профессионала высокой квалификации на основе фундаментальных знаний в сферах математики и информатики. Кроме того, вуз отвечает на запрос в подготовке кадров для экономики в целом. Однако

необходимые навыки промышленной разработки могут быть освоены только в условиях реальной производственной среды. Эти знания и навыки эксклюзивны, и их передача наилучшим образом может быть выполнена только экспертами-производственниками, обладающими достаточным производственным опытом, находящимися в ежедневной своей деятельности на переднем крае передовых технологий.

Учитывая эти обстоятельства, производственная сфера вынуждена отказаться от тезиса «вузы нам должны» и перейти к проектам по построению непрерывной системы подготовки «вуз-предприятие».

Ведущую роль должен играть руководитель проекта от ИТ-компании. Обусловлено это тем, что, во-первых, предприятие – потребитель кадровых ресурсов из вуза, оно жизненно заинтересовано в их качестве и количестве, а во-вторых, крупное предприятие, как НПО «Криста», имеет огромный опыт проектной работы с точки зрения управления и системной реализации проектов до результата. Не будем забывать важное обстоятельство: вуз – это, в первую очередь, образовательная организация (не производственная, не предпринимательская). Ее задача – учить, как можно лучше выстроить учебный процесс и работу со студентами. А проектная деятельность для вуза факультативна.

Все виды совместной работы предприятия и вуза можно разделить на два блока активностей:

1. Участие предприятия в учебном процессе вуза;
2. Организация, спонсорская поддержка мероприятий вуза, направленных на развитие ИТ-навыков: конкурсов, олимпиад, конференций, чемпионатов и т.п.

Накопленный нами опыт успешного и по факту взаимовыгодного сотрудничества позволяет утверждать, что можно сформировать работоспособную модель таких отношений.

### **Литература**

1. Ольховая Т.А., Зинюхина Н.А., Никулина Ю.Н. Сотрудничество университета и бизнес-сообщества: опыт и приоритеты развития // Высшее образование в России. 2019. № 7.

2. Глотина И.М., Пьянкова Н.В. Пути сближения академического образования с ИТ-предприятиями // Пермский аграрный вестник. 2013. № 1(1).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Грезина А.В., Кузенкова Г.В., Шестакова Н.В.  
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
(ННГУ им. Н.И. Лобачевского)  
aleksandra-grezina@yandex.ru, kuzenkovagv@mail.ru, shestakova@vmk.unn.ru

## **Подготовка специалистов в области информационных технологий для цифровой экономики**

Grežina A.V., Kuzenkova G.V., Shestakova N.V.  
Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (UNN)

## **Education of information technology specialists for the digital economy**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования подготовки ИТ-специалистов, способных ответить на современные вызовы и создать новое. Показаны некоторые проблемы, которые требуют совместного решения преподавателей вузов и работодателей.

### **Abstract**

The article considers the issues of improving the training of IT specialists capable of responding to modern challenges and creating new ones. Some problems that require joint decision of educators and employers are shown.

**Ключевые слова:** образование, информационные технологии, профессиональная мотивация, цифровая экономика.

**Keywords:** education, information technologies, professional motivation, digital economy.

Задачи технологического суверенитета страны требуют изменений в образовании, переходя от решения вопросов подготовки специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и способных ответить на современные вызовы и создать новое [1], к выстраиванию технологических цепочек «обучение – практическая работа в ит-компаниии – производство и внедрение новых технологий и разработок». Для этого требуется совместная работа не только руководителей образовательных программ, преподавателей, (в том числе из числа практиков ИТ-индустрии), но и студентов.

В институте информационных технологий, математики и механики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского (<http://www.itmm.unn.ru/>) осуществляется подготовка по семи направлениям подготовки бакалавриата и специалитета, реализуются десять магистерских программ. Во всех образовательных программах в разных пропорциях сочетаются основы ИТ-технологий, математики и естественных наук. Мотивация к обучению, к совершенствованию профессиональных навыков осуществляется на всех уровнях подготовки, начиная с абитуриентов: школы, конкурсы, стартапы, участие в реальных проектах, как кафедр института, так и проектах работодателей. При этом запросы конкретных работодателей связаны с наличием у выпускников (или студентов) стека постоянно обновляющихся технологий.



Для совмещения этих тенденций проводится работа по актуализации как учебных планов направлений подготовки и содержания отдельных дисциплин, так и проведение мероприятий по дополнительному профессиональному образованию с учетом рекомендаций потенциальных работодателей.

Однако опыт работы показывает, что имеющихся усилий недостаточно. Так, у бакалавров 1 курса направления подготовки «Программная инженерия» проводилось исследование в рамках одной из дисциплин, целью которого было пробудить интерес к будущей профессии. В качестве домашнего задания требовалось изучить новинки ИТ (за последние 5 лет) и указать, что больше всего потрясло, заинтересовало и т.д. Дополнительным требованием было сформулировать тему проекта, которой бы студенты хотели заниматься и разрабатывать программное обеспечение. Результаты проведенных исследований показывают «поверхностное» представление студентов о происходящем технологическом развитии без выявления его прямых связей с достижениями в фундаментальных исследованиях в области математики и естественных наук. Отсутствие ссылок на российские разработки и научные источники (всего 2 % респондентов) также показывает проблему, над которой необходимо работать как бизнесу, так и преподавателям вузов. Несмотря на то, что студенты выражали большой интерес к разработкам, которые ими были найдены (искусственный интеллект, дополненная и виртуальная реальность и т.д.), выбор тем будущих проектов не совпал с ожиданиями эксперимента. Сразу с темами определились только 50% респондентов. При этом темы были достаточно просты: сайты, библиотеки, мелкие сервисы для игр и т.п. темы. Вторая часть задания выявила еще ряд проблем, в частности неумение планировать свое время и отсутствие веры в свои силы (проблемы профессиональной мотивации).

Таким образом, описанные выше некоторые проблемы, требуют совместного решения преподавателей и работодателей. Для их преодоления необходимо:

- более широкое информирование о достижениях российского ИТ-сектора в формате, понятном студентам всех уровней обучения;
- обязательное акцентирование на прикладные аспекты и возможностью внедрения в конкретный продукт тех или иных изучаемых технологий;
- стимулирование вовлеченности студентов в проекты, требующие самостоятельного освоения новых технологий и знаний из разных предметных областей.

## **Литература**

1. Доклад Правительства РФ Федеральному Собранию о реализации государственной политики в сфере образования. [Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования]. [https://fgosvo.ru/uploadfiles//metod/Report\\_govern\\_-education\\_2023.pdf](https://fgosvo.ru/uploadfiles//metod/Report_govern_-education_2023.pdf) (дата обращения: 13.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Квашина О.Н.  
ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»,  
Великие Луки  
kva2106@mail.ru

## **Аспекты преподавания дисциплины «Цифровая экономика» в аграрном вузе**

Kvashina O.N.  
Velikie Luki SAA (VL SAA)

### **Aspects of teaching the discipline «Digital Economy» at an agrarian university**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

В работе мы рассмотрели необходимость преподавания в аграрном вузе дисциплины «Цифровая экономика». Знания в области цифровой трансформации, цифровой экономики у студентов, обучающихся на агронаправлениях не формируются во многих аграрных вузах. Однако назревает необходимость в пересмотре учебных планов, так как выпускник должен владеть цифровыми компетенциями в области экономики.

#### **Abstract**

In this paper we have considered the necessity of teaching the discipline "Digital Economy" in agrarian universities. Knowledge in the field of digital transformation and digital economy is not formed in many agrarian universities. However, there is a need to revise curricula, as a graduate should possess digital competencies in the field of economics.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, компетенция, цифровой специалист, аграрный вуз.

**Keywords:** digital economy, competence, digital specialist, agrarian university.

Предприятия АПК России все больше заинтересованы в специалистах, которые бы владели информационными технологиями, применяли современное программное обеспечение для анализа и обработки данных. В нашей академии уже на протяжении 10 лет ведется подготовка IT-специалистов, как среднего звена, так и в высшей школе. Однако следует отметить, что большая часть выпускников трудоустроивается на промышленные и перерабатывающие предприятия. Назревает серьезная необходимость – подготовить агроспециалиста для работы в сельском хозяйстве, способного работать с системами искусственного интеллекта, умеющего читать и вести карто съемку, управлять и создавать чат-ботов, разбираться в криптовалюте.

В качестве «пилотного проекта» для экономических направлений уже на протяжении 4-х лет студенты изучают дисциплину «Цифровая экономика», магистранты – дисциплину «Цифровая экономика в АПК». Следует заметить, что процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональной компетенции: (использует Интернет-технологии, применяет информационные системы и информационные (в том числе, правовые) базы данных в профессиональной сфере при решении экономических задач). В той или иной интерпретации данная компетенция включена в ФГОС ВО аграрные направления.

Следует заметить, что цифровая экономика в цифровом сельском хозяйстве играет одну из главных ролей: работа с большими массивами данных, автоматизация систем полива, внесения удобрений, создание цифровых карт полей, smart-технологии и прочее. В учебных планах некоторых аграрных вузов в обязательную часть включена дисциплина «Цифровые технологии в АПК», в результате которой студенты изучают нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ, характеристику цифровых технологий, их применение и перспективы внедрения в АПК России. Именно сейчас становится важным аспектом применение цифровых платформ, умения и навыки управления системами искусственного интеллекта, также современным агропроизводством.

На наш взгляд, цифровая экономика в АПК – это драйвер, который поможет эффективно использовать имеющиеся ресурсы агропредприятия, контролировать эффективность использования технологий, человеческого потенциала, финансовых и прочих ресурсов.

Знание инструментов цифровой экономики уже сегодня способствует внедрению в российский агробизнес умных ферм, умных теплиц, систем планирования и управления производством с элементами Big Data и AI, платформ макропрогнозирования спроса, тесной интеграции процессов цифрового сельского хозяйства с платформами, разрабатываемыми в процессе реализации цифровой экономики и пр. [1]. Самое важное, что принимаемые управленческие решения с использованием IT-технологий способствуют рациональному использованию рабочего времени, повышению производительности труда. Студентам, обучающимся на направлениях агропрофиля, необходимо изучать smart-технологии, преимущества которых – мобильность, удобство и гибкость, автоматизация решений, анализ данных и масштабируемая система аналитики, точные и достоверные данные и др. [2].

Получение практического опыта на базе современных информационных (умных) технологий должно стать приоритетным направлением аграрной вузовской подготовки [2].

Эффективно работают те агроорганизации, в которых внедряются инновации, применяются прогрессивные методы ведения агробизнеса с использованием цифровых знаний.

Считаем, что 2-3 современные дисциплины в учебном плане бакалавра, специалиста в области цифровой трансформации, цифровой экономики, также практическая подготовка, будут способствовать подготовке более квалифицированного агроспециалиста для отраслей АПК. Для перспективы, помимо цифровой экономики, в учебных планах аграрных направлений должны быть внедрены такие дисциплины, как «Технологии обработки больших данных в сельском хозяйстве», «Технологии реинжиниринга бизнес-процессов агропредприятия», «Управление проектами». Итак, для инновационного развития аграрного образования необходима цифровая умная платформа, в результате внедрения которой будут сформированы профессиональные компетенции студентов в области IT-технологий.

## **Литература**

1. Лемешко, Т.Б. Цифровое пространство аграрного образования / в сборнике: Научное и творческое наследие А.В. Чайнова в аграрной экономике XXI века. Материалы международной научной конференции. 2018. С. 268-271.

2. Царапкина, Ю. М. Цифровые технологии в подготовке студентов аграрного вуза / Ю. М. Царапкина, Т. Б. Лемешко, А. Г. Миронов // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – № 61-3. – С. 331-334.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Уймин А.Г.  
«Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», Москва  
au-mail@ya.ru

**Определение отечественной технологической платформы  
в рамках создания киберполигона:  
"Сетевое и системное администрирование"**

Anton G. Uymin  
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow  
au-mail@ya.ru

**Defining a domestic technology platform  
within the creation of a cyber polygon:  
"Network and System Administration"**

**Область:** 6. Кибербезопасность

**Аннотация**

Рассматриваются вопросы организации подготовки специалистов по сетевому и системному администрированию с применением инфраструктуры киберполигонов и верификации участников обучения средствами машинного обучения.

**Abstract**

Issues related to the organization of training for network and system administration specialists using cyber polygon infrastructure and verification of training participants with machine learning tools are considered

**Ключевые слова:** киберполигон, сетевая безопасность, отечественные IT-решения, образовательные учреждения, Remote Topology.

**Keywords:** Cyber polygon, network security, domestic IT solutions, educational institutions, Remote Topology.

В условиях, сложившихся в последние два года обстоятельств резкого перехода отечественной экономики на отечественные программные и аппаратные решения остро встал вопрос подготовки современных специалистов в области компьютерных сетей и сетевой безопасности на конкретных Российских решениях. При подготовке специалистов УГСН 09.00.00 и 10.00.00 большинство образовательных организаций рассматривает подготовку в рамках киберполигонов (КП).

Определим понятия Цифровой двойник, как виртуальную модель реального объекта, процесса или системы. Эта технология используется для моделирования и анализа состояния объекта, предсказания его поведения и оптимизации процессов без вмешательства в реальную среду. КП, как специализированную виртуальную среду для тренировки и тестирования в области кибербезопасности. Он позволяет специалистам

моделировать атаки, оборонительные механизмы и отрабатывать реакцию на киберугрозы в безопасной симулированной среде.

Обзор современных решений, существующих КП приведен в таблице 1.

**Таблица 1**

Основные КП

Название	Организаторы	Особенности
Ampire	Perspective Monitoring	Имитация типичной организации, обновление сценариев атак, модель SOC
BI.ZONE Cyber Polygon	BI.ZONE, Sber	Ежегодное мероприятие с виртуальными сессиями и тренингами по кибербезопасности, поддержка Интерпола и ЦК ВЭФ
The Standoff	Positive Technologies	Соревнования CTF, симуляция городской инфраструктуры, реальные бизнес-проблемы

Все решения являются высококлассными продуктам, при этом, высоки в стоимости и не решают задачи онлайн верификации пользователей, участвующих в обучении и работе.

При реализации, в рамках подготовки на базе образовательных организаций можно отметить основные направления работы:

- 1) Развёртывание КП на базе отечественной системы виртуализации – Альт Виртуализация
- 2) Реализация сетевого стека – Альт Сервер (ovs) и виртуального маршрутизатора vESR
- 3) В качестве платформы онлайн аутентификации выбран продукт Remote Topology.

Рассмотренный стек продуктов развернут на базе аппаратного обеспечения от Аквариус. Снабжен Оркестратором, для автоматизации рутинных задач и может применяться как в рамках учебного процесса, так и для различных учебных мероприятий. В 2024 году в рамках Демонстрационного экзамена по специальности 09.02.06 решение протестировано при проведении модуля Аудит на 4 регионах РФ.

### Литература

1. Метельков А. Н. Киберучения: зарубежный опыт защиты критической инфраструктуры // Правовая информатика. 2022. № 1.
2. Касимова А.Р., и др. Использование цифрового двойника в задачах управления информационной безопасностью // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2023. № 1(61).
3. Уймин, А. Г. Цифровые двойники сетевых инфраструктур: точность, методы и практические решения / Радиотехнические и телекоммуникационные системы. – 2023. – № 3(51). – С. 44-52.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Малёшина Л.М.  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет транспорта», Москва  
docentglm@gmail.com

## **К вопросу о формировании цифровой грамотности будущих специалистов транспортного комплекса**

Maleshina L.M.  
Russian University of transport, Moscow

### **On the issue of developing digital literacy of future specialists in the transport complex**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

В статье акцентируется внимание на актуальных вопросах цифровой грамотности кадров в условиях цифровой трансформации экономики. Делается вывод о значимости цифровой грамотности в работе транспортного комплекса с учетом особенностей его формирования и развития, необходимости обеспечения безопасности критической информационной инфраструктуры, противостояния инцидентам информационной безопасности на транспорте.

#### **Abstract**

The article focuses on current issues of digital literacy of personnel in the context of digital transformation of the economy. The conclusion is made about the importance of digital literacy in the work of the transport complex, taking into account the peculiarities of its formation and development, the need to ensure the security of critical information infrastructure, and counteract information security incidents in transport.

**Ключевые слова:** цифровая грамотность, цифровая компетенция, транспортный комплекс, информационная безопасность.

**Keywords:** digital literacy, digital competence, transport complex, information security.

Проблема цифровой грамотности специалистов транспортного комплекса имеет особую актуальность в условиях развития цифровой экономики. Именно внедрение цифровых технологий позволяет транспортному комплексу соответствовать запросам времени. А сам процесс цифровизации стал составной частью цифровой трансформации [1], в ходе которой меняются не только бизнес-процессы, но и требования к профессиональным компетенциям.

Цифровая грамотность строится на трех ключевых аспектах: (1) решении задач с использованием технологий, т.е. цифровом потреблении; (2) цифровых компетенциях и (3) информационной безопасности. Но в отличие от понятия «цифровая грамотность», определение которого можно встретить, например, в [2] термин «цифровая компетенция»

не закреплён в нормативно-правовых документах и до сих пор исследуется, так как профессиональные сообщества вкладывают в него различные смыслы и значения.

Цифровая грамотность основана на непрерывном овладении компетенциями, так как с появлением новых технологий появляются и новые уязвимости, а, следовательно, и угрозы информационной безопасности. Инциденты информационной безопасности на транспорте могут привести к масштабным и губительным последствиям во многих отношениях – не только крупным финансовым затратам на восстановление инфраструктуры, но и к человеческим жертвам. Организации транспортной отрасли являются субъектами критической информационной инфраструктуры, так как данная сфера деятельности подпадает под действие Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

В настоящее время социальная инженерия (метод несанкционированного доступа к информации или системам хранения информации без использования технических средств) один из самых популярных и успешных способов проникновения в информационную систему компанией. В географическом рейтинге Россия по числу информационных инцидентов, связанных с утечкой информации, занимает второе место, пропустив вперед только США. В России доля умышленных утечек из транспортных информационных систем возрастает, что свидетельствует о «привлекательности» информации, циркулирующей в данных системах. При этом виновниками утечек информации являются сотрудники, руководители, а также системные администраторы, т.е. внутренние злоумышленники. Для предотвращения компьютерных атак, использующих социальную инженерию, необходимо регулярно проводить обучение сотрудников с контролем результатов, направленное на повышение их компетенции в вопросах информационной безопасности.

К сожалению, уровень цифровой грамотности в России, как показывают экспертные оценки, пока невысок, а тема цифровой грамотности существует в академическом пространстве сравнительно недавно. В большей степени образовательные учреждения нацелены на решение прикладных вопросов об актуальном внедрении образовательного процесса в цифровую среду и поддержания в ней успеваемости своих обучающихся. Но широкое использование в профессиональной деятельности цифровых технологий требует от выпускников транспортных вузов высокой информационной культуры, сформированности цифровых компетенций, что обязаны обеспечить учебные заведения. Преподаватели должны содействовать развитию интереса студентов к изучению цифровых технологий, способностей применять полученные знания во время обучения в вузе, а затем в профессиональной деятельности.

Обеспечение качества подготовки специалистов транспортного комплекса для цифровой экономики достижимо лишь на основе органичного применения цифровых инструментов учебной деятельности при осуществлении вузовского образования, формирования у студентов цифровых компетенций. Однако численность подготовки кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны.

Одной из задач преподавателей является раскрытие студентам вопросов цифровой грамотности, как необходимого качества для дальнейшей профессиональной деятельности и достойного трудоустройства, а также карьерного роста в условиях развития цифровой экономики. Данная задача разрешима, в том числе за счет внедрения в учебный процесс специализированных информационных систем и сервисов, а также систем профессионально ориентированных заданий.

## **Литература**

1. Приказ Минцифры России от 28.02.2022 № 143 «Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и признании утратившими силу некоторых приказов Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

2. Постановление № 51-20 Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ «О Согласованном словаре терминов в области образования» // Единый реестр правовых актов и других документов СНГ. Информационный бюллетень. Межпарламентская Ассамблея государств-участников Содружества Независимых Государств. - 2021. – № 73.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Солохин М.А.  
Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), Москва  
solohin\_m@mirea.ru

## **Цифровая химическая технология**

Solokhin M.A.

MIREA – Russian Technological University, Moscow

### **Digital Chemical Technology**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Интернет вещей (IoT) и цифровые двойники

#### **Аннотация**

Представлен новый профиль бакалавриата «Цифровая химическая технология» направленный на подготовку специалистов, обладающих востребованными междисциплинарными компетенциями на стыке химических и информационных технологий

#### **Abstract**

A new undergraduate profile “Digital Chemical Technology” has been introduced, aimed at training specialists with sought-after interdisciplinary competencies at the intersection of chemical and information technologies

**Ключевые слова:** образовательная программа, междисциплинарные компетенции, цифровые двойники, промышленный интернет вещей.

**Keywords:** educational program, interdisciplinary competencies, digital twins, enterprise Internet of things.

В Указе Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года» цифровая трансформация определена как одна из национальных целей развития Российской Федерации. Достижение этой цели требует подготовки специалистов, готовых решать задачи цифровой трансформации во всех отраслях промышленности и, в частности, на предприятиях химико-технологического профиля.

Такие специалисты должны обладать междисциплинарными компетенциями на стыке химических и информационных технологий, сочетая фундаментальное химико-технологическое образование со знаниями и навыками в сфере актуальных и перспективных информационных технологий.

Профиль «Цифровая химическая технология» направления бакалавриата 18.03.01 «Химическая технология» был разработан в РТУ МИРЭА с учетом этих требований и ориентирован на активное использование цифровых инструментов в учебном процессе.

Профиль включает дисциплины, в рамках которых студенты изучают архитектуры современных информационных систем, применение технологий искусственного интеллекта, обработки больших данных и промышленного интернета вещей в сфере химической технологии. Одновременно студенты получают знания в сфере химии и химической технологии, что позволяет им к четвертому году обучения приступить

к изучению принципов создания цифровых двойников объектов химической промышленности и выполнить соответствующий дипломный проект.

Профиль реализуется кафедрой Информационных систем в химической технологии ИТХТ им. М.В. Ломоносова РТУ МИРЭА, имеющей многолетний успешный опыт применения подхода междисциплинарной интеграции [1] в рамках преподавания ИТ дисциплин, совместно с естественно-научными, химическими и химико-технологическими кафедрами института.

Одной из существенных проблем ИТ образования является быстрое устаревание знаний. Применение практик DevOps [2], адаптированных к разработке и обновлению цифрового образовательного контента и конфигураций цифровых лабораторий, позволяет снизить затраты времени на обновление содержания образовательной программы профиля и актуализировать её на ежегодной основе, следуя за последними достижениями в сфере информационных и химических технологий.

Первый набор на профиль состоится в 2024 г. Заинтересованность в его выпускниках уже выразило ПАО «СИБУР», став индустриальным партнером программы обучения, что подтверждает высокий спрос на специалистов междисциплинарного профиля в промышленности и актуальность представленной программы обучения.

### **Литература**

1. Бурляева Е.В., Ганина Н.В., Кузнецов А.С., Разливинская С.В. Интеграция дисциплин информатики и химии в целях повышения качества образования (на примере задач на смешение растворов) // Информатизация образования и науки. 2022. № 4(56). С. 83-93.

2. Практики DevOps: <https://devops.com/> (дата обращения – 14.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Главацкий С.Т., Бурькин И.Г.  
ФГБОУ ВО "Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова" (МГУ)  
sergey.glavatsky@math.msu.ru, ilia.burykin@math.msu.ru

## **Математические основы в подготовке специалистов в области искусственного интеллекта**

Glavatsky S.T., Burykin I.G.  
M.V.Lomonosov Moscow State University (Lomonosov MSU)

## **Mathematical foundations in training specialists in the field Artificial Intelligence**

**Область:** 3. Анализ данных (Data Science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Предложена авторская точка зрения на включение алгебро-геометрических разделов в математические темы учебных планов подготовки специалистов в области искусственного интеллекта в контексте академического высшего образования для традиционных университетов.

### **Abstract**

The author's point of view is offered on the inclusion of algebraic-geometric sections on mathematical topics in training programs for specialists in the field of artificial intelligence in the context of academic higher education for traditional universities.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, высшее образование, алгебра, компьютерная алгебра, топология.

**Keywords:** artificial intelligence, higher education, algebra, computer algebra, topology.

В настоящее время подготовка специалистов по искусственному интеллекту (ИИ), методам машинного обучения, интеллектуальному анализу данных и работе с большими данными становится все более востребованной и распространенной. Однако существующее обучение зачастую имеет скорее прикладную, а не фундаментальную направленность. В то же время становится понятным, что успехи, достигнутые в совершенствовании методов искусственного интеллекта, в частности в машинном обучении, еще не являются основой для построения полноценной научной теории в исследуемой предметной области.

Да и в бурном развитии методов машинного обучения исследователи часто не видят достаточной основы для прогресса. Например, один из ведущих специалистов в области ИИ Эндрю Нг отмечает, что с развитием глубокого обучения за последнее десятилетие архитектура нейронных сетей стала почти стандартной, и для многих приложений эффективнее не менять структуру сети, а сосредоточиться на улучшении данных [1]. А это предполагает акцентирование внимания на исследовании структуры обрабатываемых данных, их свойств и взаимосвязей, которые необходимо описать на языке математических понятий и терминов.

Основой обучения специалистов в области искусственного интеллекта должна быть математическая теория, которая лежит в основе построения алгоритмов, моделей

и методологий, позволяющих эффективно обрабатывать и анализировать массивы данных. Обычно в программы обучения в области ИИ включены такие области математики, как прикладная линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика, а также основы дифференциального исчисления. Для классических университетов, готовящих специалистов в рамках программ академического высшего образования, авторы предлагают выделить подготовку специалистов по ИИ в самостоятельную научно-образовательную область, с уклоном в "Науку о данных", с учетом смежных областей [2].

Для эффективного обучения методам и алгоритмам ИИ перечень учебных дисциплин предлагается пополнить следующими разделами, содержащими описание алгебро-геометрических моделей и методов описания данных [3]:

□ топологические свойства пространств данных (равномерность и связность наборов данных, осредненные значения плотности распределения данных);

□ геометрические модели и характеристики наборов данных в метрических пространствах (графовые модели данных, геометрические структуры и пр.);

□ алгебраические структуры для построения эффективных вычислительных алгоритмов, а также методов градуированных вычислений (полугруппы, автоматы, групповые алгебры и др.);

□ методы компьютерной алгебры и символьных вычислений над конечными полями, включая методы некоммутативной компьютерной алгебры.

Междисциплинарный синтез универсальной, топологической, линейной и компьютерной алгебр позволит будущим специалистам в области искусственного интеллекта создавать эффективные методы и алгоритмы. Сейчас студенты могут ознакомиться с перечисленными методами через ряд специальных курсов, представленных на механико-математическом факультете МГУ в рамках научно-образовательной школы "Мозг, когнитивные системы и искусственный интеллект".

### **Литература**

1. Andrew Ng. Unbiggen AI [Электронный ресурс] / IEEE Spectrum [сайт]. URL: <https://spectrum.ieee.org/andrew-ng-data-centric-ai> (дата обращения: 13.05.2024).

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. Главацкий С.Т., Михалев А.А., Бурыкин И.Г. Методы теории алгебраических структур и компьютерной алгебры в информатике и разработке эффективных алгоритмов искусственного интеллекта // Вестник Филиала Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в городе Душанбе. 2023. – Т. 1. № 2(31). С. 22-26.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Сиротский А.А.  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет», г. Москва  
hotwater2009@yandex.ru

## **Основы искусственного интеллекта: практические и лабораторные работы**

Sirotskiy A.A.  
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of  
Civil Engineering (National Research University)», Moscow

## **Artificial intelligence fundamentals: practical and laboratory work**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Рассматриваются задачи создания методических разработок для проведения практических и лабораторных работ по учебным дисциплинам, связанным с изучением основ искусственного интеллекта. В рамках данной дисциплины, являющейся новой по своему содержанию, практически нет готовых и отлаженных сбалансированных комплектов задач и примеров, которые могут быть использованы в широкой учебной практике. В работе описаны разработки методических компонентов для выполнения практической части учебной программы по данной дисциплине.

### **Abstract**

The tasks of creating methodological developments for conducting practical and laboratory work in academic disciplines related to the study of the fundamentals of artificial intelligence are considered. Within the framework of this discipline, which is new in its content, there are practically no ready-made and well-functioning balanced sets of problems and examples that can be used in broad educational practice. The work describes the development of methodological components for completing the practical part of the curriculum in this discipline.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, методы, примеры, практика, лабораторная работа, компьютерный практикум, методическая разработка.

**Keywords:** artificial intelligence, methods, examples, practice, laboratory work, computer workshop, methodological development.

Учебные дисциплины, посвящённые изучению нового направления в информационных технологиях, – основам, методам и алгоритмам искусственного интеллекта, активно внедряются в учебные программы как по информационно-технологическим направлениям подготовки, так и по смежным инженерным учебным программам. Это действительно оправдано, так как по некоторым оценкам, в ближайшие 10-20 лет ожидается значительное развитие методов искусственного интеллекта.

Однако, поскольку данное предметное направление является новым, по нему отсутствуют глубокие наработки, которые могли бы стать основой организации учебного процесса. Практически нет готовых и систематизированных учебников, и тем более, очень слаба практическая база: нет отлаженных и методически прокомментированных примеров, сборников программ и алгоритмов, специализированных программных комплексов, примеров задач с решениями и упражнений.

Все эти обстоятельства побуждают преподавателей искать наилучшие пути реализации практического обучения, которые могли бы быть реализованы в виде лабораторных работ, практических занятий и лабораторного практикума.

Первой задачей является выбор среды исполнения для компьютерных практикумов. Здесь есть следующие варианты:

- локальная инсталляция Jupyter notebook, что требует некоторых ресурсов оборудования и согласования с администраторами, обслуживающими средства вычислительной техники в учебной организации;

- использование онлайн-сервисов, предоставляющих функционал Jupyter notebook, что позволяет выполнять весь компьютерный практикум в окне браузера, но требует постоянного бесперебойного доступа к сети Интернет на всех учебных рабочих местах, а также создание аккаунтов для каждого учащегося.

Несмотря на ряд спорных моментов, второй вариант в большинстве случаев кажется предпочтительнее. Из онлайн-сервисов можно выделить:

- Colab.research.google.com;
- Jupyter.org;
- cocalc.app;
- runcode.io;
- deepnote.com;
- amazonaws.cn.

Следующей задачей является подбор наборов данных для экспериментов и обучения моделей искусственного интеллекта. На различных ресурсах интернета есть много различных наборов данных, но они также слабо систематизированы. В первую очередь при подборе наборов данных следует, конечно, учитывать направленность учебной программы, специфику образовательной организации, профиль, отраслевую направленность. Некоторые наборы данных можно найти на отечественных ресурсах, в том числе на порталах открытых данных и на официальных ресурсах, публикующих статистическую и иную отчетность. Очень много различных наборов данных содержится на известном иностранном ресурсе kaggle.com. Много подборок данных выложено в открытый доступ в репозитории GitHub. Но следует иметь в виду, что одной из компетенций специалиста по искусственному интеллекту является способность организовать поиск и сбор данных, в том числе с применением автоматизации в информационной среде. Поэтому одним из первых разделов учебной программы, по мнению автора, должен быть раздел, посвященный именно этим задачам и методам. В частности, изучению средств, методов и технологий парсинга данных, которые стали уже неотъемлемой частью современной бизнес-среды (естественно, говоря о парсинге, следует находиться в рамках правового поля).

Следующей задачей является формирование групп задач, которые могут решаться методами искусственного интеллекта. Это могут быть задачи:

- классификации;
- кластеризации;
- ассоциации;

- прогнозирования;
- ретроспективного анализа, и т.д.

Применительно к задачам, осуществляется выбор методов, которые будут изучены в лабораторно-компьютерном практикуме. Например:

- парная и множественная линейная регрессия;
- нелинейная (полиномиальная) регрессия;
- логистическая регрессия;
- метод К-ближайших соседей;
- метод К-средних, и т.п.

Безусловно, одной из глобальных тем является изучение нейронных сетей, как наиболее прогрессивных алгоритмов искусственного интеллекта. В этой части целесообразно разобрать построение элементарного нейрона и простой нейронной сети (перцептрона), состоящего из нескольких нейронов, исключительно штатными средствами языка разработки (как правило, Python), без использования специализированных библиотек. Это позволит предметно разобраться с логикой работы нейронных сетей и принципами их обучения.

Дальнейшими шагами уже могут стать темы по изучению специализированных библиотек. Здесь будет более целесообразным сконцентрироваться на какой-то одной библиотеке и разобрать её более детально и предметно, её состав, функции, методы, нотации, их форматы, программная реализация. Менее продуктивным видится использование разных библиотек, попытка их охватить в целом, но без разбора и понимания работы заложенных в этих библиотеках функций.

И в заключение, очень важно отметить, что лекционный материал должен опираться на знания базовых конструкций алгоритмизации, программирования, синтаксиса и конструкций конкретного языка программирования, а также на знания математических основ методов искусственного интеллекта.

## **Литература**

1. Сиротский, А.А. Применение методов аналитики данных к оценке перспективности планируемых к возведению объектов недвижимости / А.А. Сиротский // Строительство: наука и образование. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 144-165. – DOI 10.22227/2305-5502.2023.2.10. – EDN CDUNSB.
2. Сиротский, А.А. Консолидация информационных моделей объектов строительства в единое пространство больших данных / А.А. Сиротский // Строительство и архитектура. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 11. – DOI 10.29039/2308-0191-2023-11-3-11-11. – EDN EHDHXE.
3. Сиротский, А.А. Создание интеллектуальных ситуационных центров на строительных площадках / А.А. Сиротский // Строительство и архитектура. – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 27. – DOI 10.29039/2308-0191-2023-11-4-27-27. – EDN FTJYMX.
4. Сиротский, А.А. Разработка и реализация дистанционной практикоориентированной программы повышения квалификации специалистов по защите персональных данных / А.А. Сиротский // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11, № 1. – EDN KFHVZL.
5. Сиротский, А.А. Анализ последствий нарушения безопасности персональных данных с позиций интересов злоумышленника / А.А. Сиротский // Информационная безопасность: вчера, сегодня, завтра: Сборник статей по материалам VI Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 12 апреля 2023 года. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2023. – С. 52-56. – EDN DVBNWO.

6. Сиротский, А.А. Обучение слушателей по программе повышения квалификации «Защита персональных данных в организации» / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Сборник научных трудов материалов Двдцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19-20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Публишинг", 2022. – С. 259-261. – EDN ZHPLNI.

7. Сиротский, А.А. Продуктивный подход организации образовательного процесса в сфере информационных технологий / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Сборник научных трудов материалов Двдцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 19-20 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Публишинг", 2022. – С. 449-451. – EDN AQJCIH.

8. Сиротский, А.А. Опыт участия в программе «Персональные цифровые сертификаты 2020» в качестве разработчика и преподавателя курса по защите персональных данных / А.А. Сиротский // 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-Публишинг", 2021. – С. 323-326. – EDN CXRQDB.

9. Сиротский, А.А. Организационная модель цифрового образовательного пространства ближайшего будущего / А.А. Сиротский // Цифровизация инженерного образования: Сборник материалов международной онлайн-конференции, Ижевск, 30 марта – 01 2021 года. – Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2021. – С. 52-58. – EDN MWAZSY.

10. Сиротский, А.А. Анализ опыта участия в качестве разработчика заданий и эксперта в проекте «ИТ-класс в Московской школе» / А.А. Сиротский // 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-Публишинг", 2021. – С. 71-74. – EDN TEPVPR.

11. Сиротский, А.А. Декомпозиция содержания учебного процесса как важный компонент качественного образования / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 14-15 мая 2018 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2018. – С. 104-106. – EDN XUJESL.

12. Сиротский, А.А. Основные трудности реализации образовательных программ в переходный период / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции, Пермь, 14-15 мая 2015 года / Ответственные редакторы: С.В. Русаков, Ю.А. Аляев; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пермский государственный национальный исследовательский университет", 2015. – С. 113-115. – EDN UHHZNH.

13. Сиротский, А.А. Планирование содержания учебного процесса по подготовке магистров по направлению "Программная инженерия" в соответствии с ФГОС третьего поколения / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Двдцатой открытой Всероссийской конференции, Казань, 15-16 мая 2014 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – С. 146-148. – EDN UYIMNR.



Мещеринова К.В.  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)  
km.84@mail.ru

## **Подходы к созданию эффективной образовательной среды в процессе обучения инженеров по автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения**

Meshcherinova K.V.  
Bauman Moscow state technical university (BMSTU)

### **Educational environment for DevOps engineers**

**Область:** Разработка программного обеспечения, Hot it-technologies

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования образовательной среды для подготовки инженеров по автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения.

#### **Abstract**

The article includes a description of the educational environment for DevOps engineers and methods for creating this environment.

**Ключевые слова:** образование, информационные технологии, ДевОпс, облачные службы, виртуализация, Докер, оркестрация, контроль версий, непрерывная интеграция, непрерывное развертывание.

**Keywords:** education, information technology, DevOps, cloud service, virtualization, Docker, container orchestration, VCS, CI/CD.

Инженер, работающий с автоматизацией технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения – это ИТ-специалист широкого профиля, обладающий разносторонними знаниями в области разработки и эксплуатации приложений. Такому инженеру нужно не только обладать навыками написания кода, хорошо разбираться в архитектуре общих систем, выделении ресурсов и системном администрировании, но и иметь достаточный опыт использования инструментов для разработчиков.

Можно отдельно выделить некоторые важные навыки специалиста, работающего с автоматизацией технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения:

#### **Системное администрирование**

В соответствии с современными тенденциями удаленной работы программистов, рассматриваемому специалисту необходимы знания основ и опыт системного администрирования в локальных сетях с собственной инфраструктурой, а также опыт работы с облачными сервисами.

### **Знание виртуализации, контейнеризации и оркестрации**

С помощью этих технологий код приложения и среда его выполнения объединяются в единую универсальную систему. Управление контейнерной виртуализацией имеет свои нюансы, поэтому такому инженеру необходимы знания и опыт работы с инструментами контейнеризации и оркестрации (например, Docker, Kubernetes).

### **Знание непрерывной интеграции и непрерывного развертывание приложений**

Есть большое количество доступных инструментов для этого, хотя бы с основными такой специалист должен быть знаком.

### **Понимание архитектуры системы и выделение ресурсов**

Инженер в данной области должен знать компьютерные экосистемы (локальные и облачные). Важно иметь представление как моделировать инфраструктуру системы в облаке.

### **Знание программирования**

Хорошо, если подобный специалист знает несколько языков программирования, разбирается в передовых методах создания программного обеспечения и принципах гибкой модели разработки.

Таким образом, инженер по автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения, должен выходить за рамки одной профессии. Затруднительным представляется в условиях традиционно сложившейся системы высшего образования обеспечить эффективную среду для обучения инженеров с таким широким набором знаний и навыков.

Тем не менее, можно выделить следующие рекомендации для создания максимально результативной обучающей среды:

- Повышение практических навыков системного администрирования обучающихся.
- Увеличение объема практических занятий с использованием всех доступных для образовательного учреждения популярных инструментов автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения. Хорошая практика – групповые работы с распределением ролей.
- Интеграция теоретического материала с практикой в образовательном процессе.
- Организация благоприятной среды для мотивации к самообучению. В связи с обширным списком существующего программного обеспечения, а также постоянным выпуском новейших программных продуктов, выработка навыка самообучения принципиально важна в этой профессии.

Организация эффективного образовательного процесса обучения инженеров по автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения даст начинающим специалистам все необходимое для успешной адаптации в среде сильных команд, работающих над созданием и эксплуатацией приложений.

### **Литература**

1. Tom Hall. DevOps Advocate & Practitioner. <https://www.atlassian.com/devops/-what-is-devops/devops-engineer>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Маркелов В.К.<sup>1</sup>, Привалов А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет»,  
Шуйский филиал, г. Шуя

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет  
имени Л. Н. Толстого», г. Тула  
v.a.l.e.m.a.r.k@yandex.ru, privalov.61@mail.ru

## **Атаки социальной инженерии с использованием метода претекстинга в социальных сетях как проблема информационной безопасности организаций**

Markelov V.K.<sup>1</sup>, Privalov A.N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Shuya branch of Ivanovo State University, Shuya

<sup>2</sup> Tula State Pedagogical University, Tula

## **Social engineering attacks using the pretexting method in social networks as a problem of information security of organizations**

**Область:** "6. Кибербезопасность"

### **Аннотация**

В статье рассматривается проблема информационной безопасности организаций, которая связана с атаками социальной инженерии в социальных сетях с использованием метода претекстинга. Предлагаются соответствующие меры безопасности для борьбы с подобными атаками.

### **Abstract**

The article examines the problem of information security of organizations, which is associated with social engineering attacks in social networks using the pretexting method. Appropriate security measures are proposed to combat such attacks.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, социальная инженерия, социальные сети, претекстинг, защита информации.

**Keywords:** information security, social engineering, social networks, pretexting, information protection.

В современном обществе социальные сети являются основным средством общения и обмена информацией для большого количества людей. Согласно отчёту, Digital 2024: Global Overview Report [4], число активных пользователей социальных сетей на 2024 год составляет более 5 миллиардов человек (62,3% населения планеты). При этом социальные сети нашли широкое применение в корпоративной среде предприятий, где они активно используются как для коммуникации, так и для продвижения своей продукции и привлечения новых клиентов. Кроме того, социальные сети все более широко используются в интересах информационного и психологического воздействия, поскольку «они предоставляют возможности с точки зрения влияния на формирование общественного мнения, принятие политических, экономических и военных решений, влияют на информационные ресурсы противника и распространение специально подготовленной информации (дезинформации)» [1, с. 800].

При этом следует отметить, что атаки с использованием методов социальной инженерии являются очень популярными среди злоумышленников. Согласно отчёту,

Verizon 2023 Data Breach Investigations Report [5], представленного компанией Verizon Business, атаки типа «Business email compromise» («компрометация корпоративной электронной почты» – один из типов атак с использованием претекстинга) в 2023 году представляют собой более 50% всех атак с использованием методов социальной инженерии.

Претекстинг – это метод социальной инженерии, при котором злоумышленник реализует сценарий (претекст) с целью получения конфиденциальной информации от цели. Данный метод обычно используется для того, чтобы обмануть сотрудников организации, чтобы они выдали личную информацию своих клиентов (имена пользователей, пароли и т.д.). Для успешного обмана злоумышленник должен «провести предварительное исследование объекта атаки, узнав о нем как можно больше сведений и деталей (имя, дата рождения, место работы и т.п.), на которых и будет выстраиваться доверие» [2, с. 50]. Используя метод претекстинга, злоумышленник использует манипулятивный подход, то есть «целенаправленное воздействие с целью получения определенного социального действия, который характеризуется психологическим внедрением информации и изменения посредством данного внедрения определенных психологических реакций людей, таких как привычка, интерес, доверие и т.д.» [3, с. 476].

Полученная информация может использоваться злоумышленниками для построения дальнейших доверительных отношений с другими клиентами, а затем использоваться для осуществления других атак с использованием социальной инженерии. Небольшие успешные шаги, предпринятые при реализации сценария претекстинга, являются одной из причин крупных краж данных и нарушений безопасности в организациях. Поэтому, с целью повышения информационной безопасности организации, её руководство может проводить специализированные тренинги, контролировать уровень знаний своих сотрудников, а также само инициировать внутренние диверсии, что позволит установить степень подготовленности людей к атакам социальной инженерии, в том числе к атакам с использованием метода претекстинга.

Таким образом, для борьбы с атаками социальной инженерии с использованием претекстинга в социальных сетях необходимы соответствующие меры безопасности. Одними из таких мер являются обучение сотрудников организации правилам поведения в социальных сетях и распознаванию атак социальной инженерии в социальных сетях с использованием претекстинга, а также строгие политики безопасности, которые включают в себя правила работы с конфиденциальной информацией.

## Литература

1. Могилевская, Г.И. Мониторинг и анализ социальных сетей для предотвращения угроз информационной безопасности / Г.И. Могилевская, Т.Г. Авдеева, Ю.В. Алексеенко // Аллея науки. – 2017. – Т. 1, № 14. – С. 799-804. – EDN ZTBUBD.

2. Сазонов, С.Ю. Виды атак с использованием способов социальной инженерии / С.Ю. Сазонов, С.В. Беспалько, В.А. Ханис, Е.И. Щедрина // Интеллектуальные информационные системы: тенденции, проблемы, перспективы: материалы докладов VII всероссийской очной научно-практической конференции «ИИС-2019», Курск, 25 ноября 2019 года / Юго-Западный государственный университет. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 49-53. – EDN XZUMMP.

3. Черецких, А.В. Противодействие негативным методам социальной инженерии / А.В. Черецких // Виктимология. – 2023. – Т. 10, № 4. – С. 474-484. – DOI 10.47475/2411-0590-2023-10-4-474-484. – EDN JYCREI.

4. Digital 2024: Global Overview Report // DataReportal – Global Digital Insights. – URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-russian-federation> (дата обращения: 03.03.2024).

5. Verizon 2023 Data Breach Investigations Report // Verizon. – URL: <https://www.verizon.com/business/resources/reports/dbir/> (дата обращения: 05.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Кузенков О.А.<sup>1</sup>, Захарова И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Нижегородский государственный университет им. Н.И.Лобачевского, Н.Новгород,

<sup>2</sup>Тверской государственной университет, Тверь

<sup>1</sup>Kuzenkov\_o@mail.ru, 2zakhar\_iv@mail.ru

## **Корректное понимание информации при изучении технологий искусственного интеллекта**

Kuzenkov O.A.<sup>1</sup>, Zakharova I.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod,

<sup>2</sup>Tver State University, Tver

## **Correct understanding of information when studying artificial intelligence technologies**

**Область 3:** Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Предложен новый подход при изучении понятия информации в рамках подготовки ИТ-специалистов. Рассмотрены его приложения в технологиях искусственного интеллекта: оптимизации, обучении и ранжировании.

### **Abstract**

A new approach has been proposed for studying the concept of information within the framework of training IT specialists. Its applications in artificial intelligence technologies are considered: optimization, training and ranking.

**Ключевые слова:** информация, оптимизация, условие остановки, нейронные сети, ранжирование

**Keywords:** information, optimization, stopping condition, neural networks, ranking

В настоящее время специфические свойства информации приобретают все большее значение в современных информационных технологиях. Например, при разработке нейронных сетей все большую роль играет информационный анализ процессов обучения. Необходимость понимания смысла и значения информации заложено в требованиях современных образовательных стандартов высшей школы [1-3]. Однако при этом отсутствует строгое определение термина «информация». Наблюдается методологическое противоречие: разработка и применение информационных технологий требует точности и строгости, но при этом в основе разработок лежит размытое, интуитивное понятие. Настоящее исследование посвящено новому подходу при изучении понятия информации в рамках подготовки ИТ-специалистов, его приложениям в технологиях искусственного интеллекта. Информация понимается как результат отображения, при котором выделение подмножества из совокупности прообразов приводит к выделению соответствующего подмножества из совокупности образов [4]. Новый подход является актуальным для технологий искусственного интеллекта. Решение задачи классификации нейронной сетью можно понимать, как процесс отображения выделенного класса элементов из обучающей выборки

в выделяемое подмножество весов нейронной сети. При идентификации функции сравнения в задаче ранжирования фактически осуществляется постепенное сужение допустимого подмножества ее коэффициентов. Новый подход к информации позволяет сформулировать условия завершения процесса обучения или ранжирования. Разработанный подход внедрен в учебный процесс подготовки бакалавров информационных технологий [5-6].

### **Литература**

1. Кузенков О.А., Захарова И.В. Компетенции цифровой культуры в математическом образовании и их формирование // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2021. Т. 17. № 2. С. 379-391.

2. Кузенков О.А., Захарова И.В. Взаимосвязь между проектом МЕТАМАТИН и продолжающейся реформой высшего образования в России // Образовательные технологии и общество. 2017. Т. 20. № 3. С. 279-291.

3. Гугина Е. В., Кузенков О.А. Образовательные стандарты Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2014. № 3-4. С. 39-44.

4. Кузенков О.А. Изучение концепции информации студентами ИТ-направлений // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2023. Т. 19, № 1. С.14-23.

5. Кузенков О.А., Кузенкова Г.В., Киселева Т.П. Использование электронных средств обучения при модернизации курса «Математическое моделирование процессов отбора» // Образовательные технологии и общество. 2018. Т. 21, № 1. С. 435-448.

6. Кузенков О.А., Кузенкова Г.В., Киселева Т.П. Компьютерная поддержка учебно-исследовательских проектов в области математического моделирования процессов отбора // Образовательные технологии и общество. 2019. Т. 22. № 1. С. 152-163.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Швец-Тэнэта-Гурий О.А.  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
"Институт стратегии развития образования" (ФГБНУ "ИСРО")  
oleg444@gmail.com

## **Модель создания краткосрочных курсов подготовки ИТ-специалистов к преподаванию**

Shvets-Teneta-Gurii Oleg Alexandrovich  
Institute for Strategy of Education Development, Moscow

### **A model for creating short-term courses for preparing IT-specialists for teaching**

**Область:** Управление ресурсами предприятий (ERP)

#### **Аннотация**

В докладе представлена модель создания краткосрочных курсов подготовки ИТ-специалистов к преподавательской работе в системе дополнительного профессионального образования, построенная с помощью языка моделирования BPMN 2.0.

#### **Abstract**

The report presents model for creating short-term courses of training of IT-specialists to work as teachers in the system of extended professional education. The model was built using the BPMN 2.0 modeling language.

**Ключевые слова:** дидактика, моделирование, дополнительное профессиональное образование, обучение взрослых, информационные технологии, BPMN 2.0.

**Keywords:** didactics, modeling, extended professional education, adult education, information technology, BPMN 2.0.

#### **Введение**

Наряду с нехваткой ИТ-специалистов экономика России также испытывает нехватку в преподавателях ИТ-дисциплин. В связи с этим участники рынка ИТ-образования создают собственные курсы, направленные на подготовку ИТ-специалистов к преподаванию. Основные требования, предъявляемые к таким курсам, – краткосрочность и дистанционная форма обучения.

В ранее опубликованных автором статьях было выявлено, что применение имитационно-моделирующих упражнений (ИМУ) и формирующего оценивания (ФО) позволяет эффективно и в короткие сроки готовить ИТ-специалистов к преподавательской работе. Настоящий доклад посвящен модели создания краткосрочных курсов подготовки ИТ-специалистов к преподаванию с применением ИМУ и ФО.

Проведенный анализ научных статей показывает интерес научного сообщества к вопросам создания педагогических моделей, в то же время, среди таких статей отсутствуют работы, посвященные моделям создания курсов подготовки ИТ-специалистов к преподаванию

с применением имитационно-моделирующих упражнений и формирующего оценивания, а также построению таких моделей с помощью языка моделирования BPMN 2.0.

Представленная модель содержит целевой, содержательный, результирующий блоки и 19 элементов типа «действие» (см. рис.1)

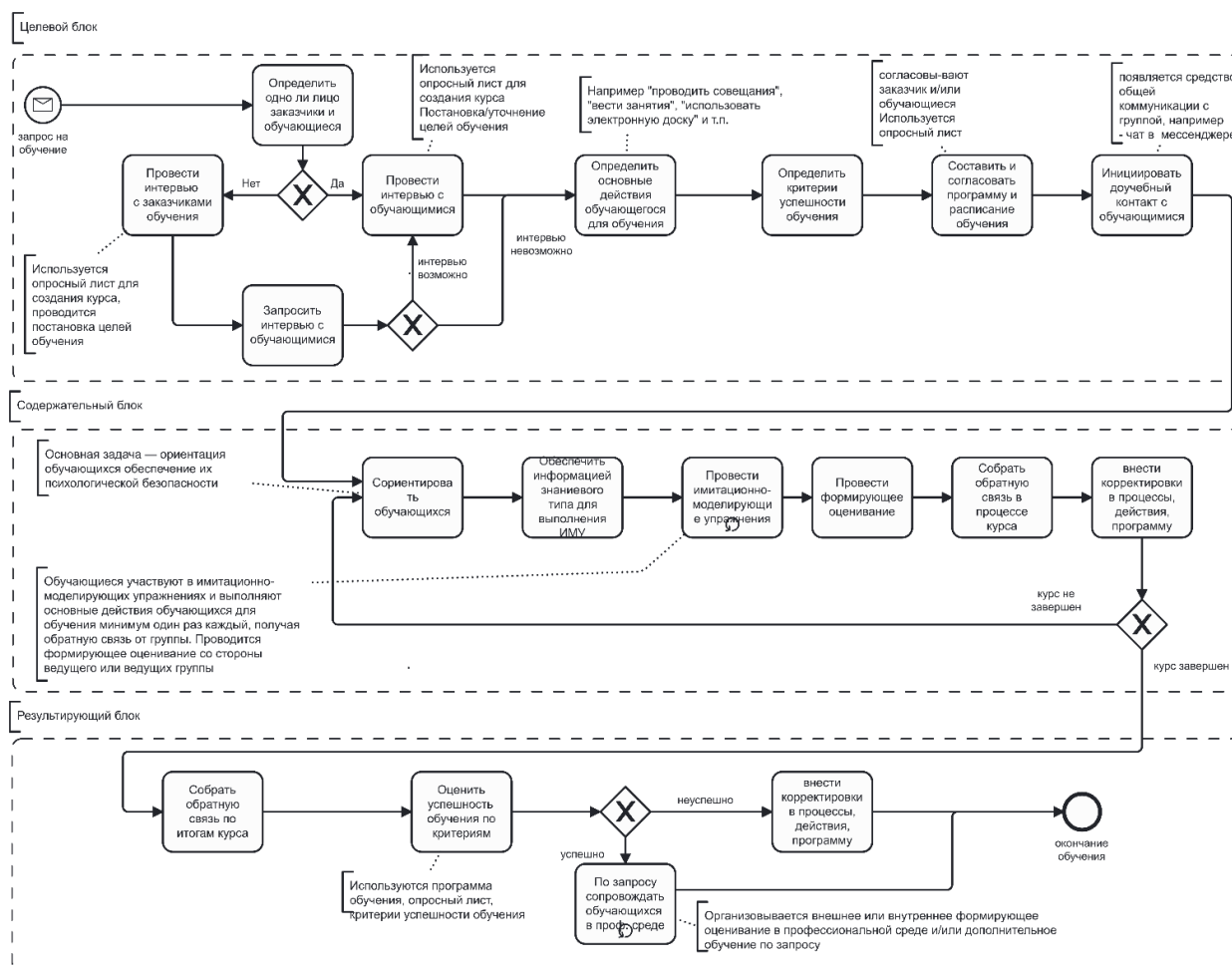


Рис. 1. Общая модель создания краткосрочных курсов

## Краткое описание общей модели

### В целевом блоке

- Определяются роли обучаемого и заказчика в будущем обучении;
- Формулируются цели обучения и критерии, по которым будет приниматься решение об успешности/неуспешности обучения;
- Составляется и согласовывается программа обучения с заказчиками обучения и будущими обучающимися;
- Иницируется доучебный контакт с обучающимися с целью психологически подготовить их к прохождению обучения.

### В содержательном блоке

- Производится ориентирование обучающихся на прохождение будущей программы;



Проводятся ИМУ для установления контакта обучающихся с преподавателями и друг другом;

Проводится обеспечение обучающихся информацией знаниевого типа для проведения ИМУ, а также ФО итогов упражнений со стороны обучающихся и ведущих курса. В процессе проведения ИМУ создаются условия и контекст выполнения действий обучающихся, происходит достижение целей курса в соответствии с контекстным подходом к обучению;

Проводится обучение в соответствии с ранее составленной и согласованной программой;

По итогам каждого цикла из первых событий содержательного блока собирается обратная связь со стороны обучающихся, вносятся корректировки в процессы, действия и программу, при необходимости действия повторяются.

### **В результирующем блоке**

На основе программы курса и критериев успешности проведения курса, сформированными на целевом этапе, организаторами, заказчиками и обучающимися принимается решение об успешности проведения курса;

В случае, если курс был проведен успешно – принимается решение об окончании обучения или обсуждается сопровождение обучающихся ведущими курса в профессиональной среде;

Если курс был проведен неуспешно, анализируются причины этого неуспеха, вносятся изменения в процессы, действия и программу, принимается решение об окончании обучения или повторения обучения, начиная с целевого блока.

### **Апробация модели**

Модель была апробирована на базе организации дополнительного профессионального образования, занимающейся обучением ИТ-дисциплинам. С использованием модели было спроектировано 14 серийных и разовых краткосрочных курсов по разным направлениям деятельности, было подготовлено 153 ИТ-специалиста к преподаванию в системе дополнительного профессионального образования.

### **Литература**

1. Вербицкий А.А. Контекстное обучение: понятие и содержание // Эксперимент и инновации в школе. 2009. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontekstnoe-obuchenie-ponyatie-i-soderzhanie> (дата обращения: 6.03.2024).

2. Гуреева Ю. Минцифры: Российской ИТ-отрасли не хватает 500-700 тысяч специалистов // Российская газета. – 2023, 17 августа. URL: <https://rg.ru/2023/08/17/mincifry-rossijskoj-it-otrasli-ne-hvataet-500-700-tys-specialistov.html> (дата обращения 6.03.2024)

3. Землянская Е.Н. Моделирование как метод педагогического исследования // Преподаватель XXI век. 2013. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-kak-metod-pedagogicheskogo-issledovaniya-1> (дата обращения: 6.03.2024).

4. Иванова С.В. Модель нейтрализации неблагоприятных внешних факторов принятия решений в системе образования // ЭТАП. 2018. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/-n/model-neytralizatsii-neblagopriyatnyh-vneshnih-faktorov-prinyatiya-resheniy-v-sisteme-obrazovaniya> (дата обращения: 6.03.2024).

5. Казанцева С.П. Модель формирования профессионально-педагогической направленности у будущих учителей в контекстном обучении // МНКО. 2015. № 1(50). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-formirovaniya-professionalno-pedagogicheskoy-napravlenosti-u-buduschih-uchiteley-v-kontekstnom-obuchenii> (дата обращения: 6.03.2024).

6. Козырева О.А. Педагогическое моделирование в профессиональной деятельности учителя и научно-педагогического работника // Вестник Мининского университета. 2020. № 2(31). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-modelirovanie-v-professionalnoy-deyatelnosti-uchitelya-i-nauchno-pedagogicheskogo-rabotnika> (дата обращения: 6.03.2024).

7. Кудинов И.В., Карунас Е.В., Баринова 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-protsesse-vysshey-shkoly> (дата обращения: 6.03.2024)

8. Максимова Е.А. Принципы эволюционного моделирования в исследовании развития профессионального образования // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2022. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsiyu-evolyutsionnogo-modelirovaniya-v-issledovanii-razvitiya-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 6.03.2024).

9. Швец Тэнэнта-Гурий О.А. Формирующее оценивание в подготовке ИТ-специалистов к преподаванию в системе дополнительного профессионального образования // Вестник МГОУ. Серия: Педагогика. 2022. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formiruyuschee-otsenivanie-v-podgotovke-it-spetsialistov-k-prepodavaniyu-v-sisteme-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 6.03.2024).

10. Швец-Тэнэнта-Гурий О.А. Имитационно-моделирующие упражнения как компонент обучения ИТ-специалистов преподаванию // Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/imitatsionno-modeliruyuschie-uprazhneniya-kak-komponent-obucheniya-it-spetsialistov-prepodavaniyu> (дата обращения: 6.03.2024).

11. Business Process Model And Notation URL: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/> (дата обращения 6.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Мустафаев А.Г., Абдеева А.Т., Кобзаренко Д.Н.  
Дагестанский государственный университет народного хозяйства, Махачкала  
arслан\_mustafaev@mail.ru

## **Модели кибератак и прогнозирование инцидентов кибербезопасности**

Mustafaev A.G., Abdeeva A.T., Kobzarenko D.N.  
Dagestan state university of national economy

### **Cyber-attack models and cyber security incident prediction**

**Область:** 6. Кибербезопасность

#### **Аннотация**

В работе описаны модели кибератак, показаны возможности применения моделирования кибератак для прогнозирования инцидентов информационной безопасности. Модель кибератаки может быть использована для анализа, симуляции, обучения или тестирования в области кибербезопасности, а также при расследовании инцидентов кибербезопасности.

#### **Abstract**

In working with cyber-attack models, the possibilities of using cyber-attacks to predict threats to information security are shown. The cyber-attack model can be used for analysis, modeling, testing or testing in the field of cyber security, as well as in the investigation of cyber security objects.

**Ключевые слова:** кибератака, инцидент безопасности, злоумышленник, модель атаки, прогнозирование событий безопасности.

**Keywords:** cyber-attack, security coverage, penetration, hacking model, security event prediction.

Модель кибератаки – это схема или алгоритм, описывающий последовательность действий атакующего и защищаемого, а также их взаимодействие в процессе кибератаки. Модель кибератаки может быть использована для анализа, симуляции, обучения или тестирования в области кибербезопасности.

Существует множество различных моделей кибератак, которые отражают разные аспекты и уровни детализации кибератак, среди них наиболее известными являются:

- Cyber Kill Chain от Lockheed Martin Corporation – состоящая из семи этапов: разведка, вооружение, доставка, эксплуатация, установка, командование и контроль, действия на цели [1];

- MITRE ATT&CK – представляющая собой матрицу тактик и техник, используемых атакующими в разных фазах кибератаки. Модель основана на реальных наблюдениях и данных о кибератаках и включает в себя 14 тактик и более 200 техник [2];

- Special Publication 800-115 от National Institute of Standards and Technology (NIST) — описывающая методологию тестирования на проникновение в информационные системы. Модель состоит из четырех фаз: планирование, обнаружение, атака, отчетность [3];

- СЕН от ЕС-Council – используемая в рамках учебной программы Certified Ethical Hacker для обучения специалистов по тестированию на проникновение. Модель состоит из пяти фаз: разведка, сканирование, получение доступа, поддержание доступа, стирание следов [4];

- Microsoft Security Guides – разработанная Microsoft Corporation для защиты своих продуктов и сервисов от кибератак. Модель включает в себя четыре слоя защиты: защита устройств, защита личности, защита приложений, защита данных [5].

Эти модели кибератак имеют свои преимущества и недостатки, а также разную степень применимости к разным типам и сценариям кибератак. Поэтому при выборе или разработке модели кибератак необходимо учитывать цели и задачи моделирования, а также специфику конкретной кибератаки или киберугрозы.

Модели кибератак нужны для того, чтобы лучше понимать и анализировать процесс и механизмы кибератак, а также для того, чтобы разрабатывать и применять эффективные стратегии и меры защиты от них. Моделирование кибератак позволяет:

- Определить слабые места и уязвимости в сетях и системах, которые могут быть использованы атакующими;
- Предсказать возможные сценарии и последствия кибератак, а также оценить риски и ущерб от них;
- Обнаруживать и прерывать кибератаки на ранних стадиях, применяя соответствующие контрмеры и средства обнаружения и реагирования;
- Восстанавливать работоспособность сетей и систем после кибератак, а также предотвращать повторение атак или распространение инфекции;
- Обучать и подготавливать специалистов по кибербезопасности, а также повышать осведомленность и компетентность пользователей и организаций в области кибербезопасности.

Расследование инцидентов информационной безопасности при помощи модели кибератак – это процесс, при котором эксперты по кибербезопасности анализируют ход и механизмы кибератаки, например, опираясь этапы Cyber Kill Chain, чтобы выявить источники, методы, цели и последствия атаки, а также разработать рекомендации по устранению уязвимостей и восстановлению нормальной работы систем.

Последовательность действий при расследовании инцидентов информационной безопасности на основе модели кибератак содержит следующие шаги:

- Выявление инцидента – проводится исследование инфраструктуры пострадавшей компании, чтобы подтвердить или опровергнуть факт инцидента. Как правило, при этом выясняется тип реализованной угрозы и определяется предварительный ущерб;
- Сбор и анализ данных – собираются и анализируются различные данные, связанные с инцидентом, такие как логи, дампы памяти, образы дисков, сетевой трафик и т.д. При этом они используют модель Cyber Kill Chain для определения этапов атаки и ее характеристик;
- Ликвидация инцидента – применяются соответствующие меры для остановки или снижения воздействия атаки, такие как изоляция зараженных систем, блокировка подозрительных IP-адресов или доменов, удаление вредоносных файлов и т.д.;
- Восстановление и предотвращение – восстанавливается работоспособность систем и данных, поврежденных или скомпрометированных в результате атаки, а также предлагают рекомендации по улучшению кибербезопасности и предотвращению повторения атак или распространения инфекции;
- Отчетность и обратная связь – подготавливается отчет о результатах расследования инцидента, в котором излагают факты, выводы и рекомендации по кибербезопасности.

## Литература

1. The Cyber Kill Chain [Электронный ресурс]: URL: <https://www.lockheedmartin.com/en-us/capabilities/cyber/cyber-kill-chain.html> (дата обращения: 10.03.2024).
2. ATT&CK Matrix for Enterprise [Электронный ресурс]: URL: <https://attack.mitre.org> (дата обращения: 10.03.2024).
3. NIST Special Publication 800-115, Technical Guide to Information Security Testing and Assessment [Электронный ресурс]: URL: <https://www.nist.gov/privacy-framework/nist-sp-800-115> (дата обращения: 10.03.2024).
4. Certified Ethical Hacker [Электронный ресурс]: URL: <https://www.eccouncil.org/train-certify/certified-ethical-hacker-ceh/> (дата обращения: 10.03.2024).
5. Security Update Guide [Электронный ресурс]: URL: <https://msrc.microsoft.com/update-guide/> (дата обращения: 10.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Хусаинов Н.Ш., Балабаева И.Ю., Кривша В.В.  
ФГАОУ ВО "Южный федеральный университет" (ЮФУ), Таганрог  
khusainov@sfnedu.ru, ibalabaeva@sfnedu.ru, krivsha@sfnedu.ru

## **Опыт применения соревновательного и проектного подхода в обучении основам программирования и алгоритмизации студентов первого курса**

Khusainov N.Sh., Balabaeva I.Yu., Krivsha V.V.  
Southern Federal University

## **Experience in using a competitive and project approach in teaching the basics of programming and algorithmization to first-year students**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования процесса подготовки студентов первого курса бакалавриата направления "Программная инженерия" Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета в области алгоритмизации и программирования. Особое внимание уделяется проблемам подготовленности студентов-первокурсников к изучению программирования. Предлагаются подходы к формированию у студентов востребованных на практике умений и навыков с применением соревновательных и проектных методик обучения и контроля знаний.

### **Abstract**

The article considers the issues of improving the process of training first-year students in the "Software Engineering" direction of the Institute of Computer Technologies and Information Security of the Southern Federal University in the field of algorithms and programming. Particular attention is paid to the problems of first-year students' preparedness to study programming. The paper suggests approaches to the development of students' skills and abilities that are in demand in practice using competitive and project-based teaching methods and knowledge control.

**Ключевые слова:** алгоритмизация и программирование, соревнование по программированию, автоматизированная проверка решений, проектная работа, документирование ПО.

**Keywords:** algorithms and programming, programming contest, automated solution verification, project work, software documentation.

Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального университета занимается подготовкой специалистов в области разработки программного обеспечения и выпускает бакалавров по направлению 09.03.04 Программная инженерия. Большой объем часов в учебном плане отводится на изучение различных парадигм, технологий, языков и инструментов программирования. Для формирования базовых знаний и навыков в области алгоритмизации и программирования студенты в течение первых двух семестров изучают дисциплины "Программирование и теория алгоритмов", первый семестр которой посвящен вопросам проектирования алгоритмов и их реализации на языке программирования высокого

уровня, а второй – знакомству с теорией алгоритмов и оценке их трудоемкости и сложности. В данной работе обсуждаются проблемы, возникающие в первом семестре, и применяемые на кафедре МОП ЭВМ подходы к их решению.

В работе [1] обсуждается тезис о трех "китах", необходимых для эффективной подготовки квалифицированных программистов: отбор абитуриентов, соревнования, проектная деятельность. Учитывая статус регионального (хотя и федерального) вуза, воплощение в жизнь требования отбора для обучения самых подготовленных и мотивированных выпускников представляет объективные сложности: несмотря на реализацию на базе вуза целого набора программ дополнительного образования в области ИТ и программирования для школьников, проведение олимпиад по программированию (одной из самых крупных и значимых является ежегодный Открытый чемпионат Юга России по программированию "ContestSFedU"), школьных конференций и профориентационных мероприятий, основная часть наиболее подготовленных выпускников местных школ уезжает поступать в столичные университеты. Поэтому основной контингент поступающих на направление 09.03.04 Программная инженерия Южного федерального университета – студенты со средним суммарным баллом по ЕГЭ в диапазоне от 230 до 245 (за 2021...2023 годы набора), а отклонение от среднего балла в ту или иную сторону может достигать 40 баллов.

Дополнительная проблема – большая количество и численность групп, обучающихся на направлении 09.03.04: четыре группы по 23-27 человек в каждой. В таких условиях за одну пару выполнить детальный код-ревью работы каждого студента не представляется возможным.

Проблемы первокурсников связаны как с невысоким уровнем готовности по программированию (некоторые вообще поступают с ЕГЭ по физике, т.е. не сдавая информатику), так и с недостаточно сформированными "мягкими навыками" (неумение планировать свое время, выстраивать приоритеты, анализировать собственные результаты обучения и принимать меры к своевременному решению появляющихся сложностей), что, безусловно, осложняет процесс адаптации к вузовской системе обучения. С каждым годом эти проблемы проявляются все в большей степени. Поэтому несколько лет назад было принято решение отказаться в рамках дисциплины от традиционной вузовской технологии выдачи практических или лабораторных заданий для выполнения на длительный период (на месяц или на семестр) и перейти к коротким тематическим модулям с жесткими дедлайнами, домашними заданиями и регулярными контрольными мероприятиями.

В качестве основного языка для освоения программирования в рамках дисциплины был выбран язык Си. С одной стороны, это обусловлено относительной простотой языка (в сравнении, например, с C++) и возможностью освоить его за один семестр, а с другой – его изучение дает хороший фундамент для последующих дисциплин учебного плана, связанных как с высокоуровневым программированием (например, для мобильной и веб-разработки), так и с системным и низкоуровневым программированием.

Учебный процесс по дисциплине разбит на короткие тематические модули в среднем по 2 недели, каждый из которых включает:

- две лекции;
- два практических занятия с разбором задач преподавателем;
- мини-тест с примерами фрагментов программного кода, построенный в формате сертификационных экзаменов по языку Си "C Certified Entry-Level Programmer Certification"

и "C Certified Associate Programmer" – для формирования и проверки навыков чтения и понимания программы;

□ домашнее задание в виде набора задач из онлайн-банков задач с автоматизированной системой проверки решений (наиболее часто используются учебные задачи с сайтов <https://informatics.msk.ru> и <https://acmp.ru>). Применение подобных задач способствует формированию навыков анализа задания, записанного, как правило, в виде "художественного" текста, составления формализованной модели задачи, разработки алгоритма и его реализации на языке программирования, поиска ошибок и отладки программы;

□ контрольные работы по модулю в виде 1,5-часового соревнования. Условия большинства заданий содержат дополнительные требования и ограничения по реализации, предписывающие (или запрещающие) использование конкретных конструкций языка программирования. Выполнение этих условий проверяется преподавателем визуально только для решений, которые хотя бы частично правильные – это существенно снижает его нагрузку. По итогам контрольной работы засчитываются только решения, которые в автоматической системе проверки прошли не менее 50% тестов.

Хорошим подспорьем для усвоения материала является разбор и дорешивание домашних заданий и контрольных работ в рамках занятий факультативной "дисциплины-спутника".

По итогам каждого модуля обновляется рейтинг, который показывает каждому студенту его позицию в общем списке потока. По отзывам студентов такой рейтинг является одним из наиболее мотивирующих факторов в процессе обучения.

Академический подход к обучению позволяет сформировать первые узкоспециализированные навыки написания и отладки кода на конкретном языке, но явно недостаточен для подготовки квалифицированного специалиста, который должен уметь решать несколько связанных задач и выступать в разных ролях при выполнении проекта. Поэтому в конце семестра студенты получают проектное задание, которое выполняется в течение месяца в бригадах по 1-2 человека. Особенности выполнения такого задания в рамках дисциплины (частично уже реализуемыми в учебном процессе, частично – только планируемыми к внедрению) являются:

□ освоение на практике актуальных приемов проектирования и программирования, остающихся за рамками практических занятий семестра, в том числе из-за сложности проверки таких приемов средствами автоматизированных систем проверки (разработка программных библиотек, работа с бинарными файлами, проекты их нескольких модулей, работа с различными кодировками символов);

□ необходимость соблюдения стиля программирования;

□ разработка документации на приложение в соответствии с заданными требованиями и инструментальными средствами (например, `doxygen`);

□ использование системы контроля версий для мониторинга ритмичности работы над проектом и оценки личного вклада студента;

□ применение IDE-независимых сборщиков проектов (типа `CMake`).

Опыт использования в процессе обучения соревновательного и проектного подходов показывает их высокую эффективность. Несмотря на значительное число студентов, имеющих задолженность по итогам освоения дисциплины, их уровень практической подготовки по программированию в среднем заметно выше, чем у студентов других направлений, изучающих аналогичные дисциплины по традиционным технологиям.



Однако остаются проблемы, которые в полной мере решить пока не удастся. Среди таких проблем следует выделить высокие трудозатраты на подготовку заданий для контрольных работ (которые должны хотя бы частично обновляться каждый год), отсутствие опыта работы с системами контроля версий как у студентов, так и у части преподавателей, а также плагиат, присутствующий в работах определенной части студентов (в основном, в домашних работах) и ориентированность многих студентов в первую очередь на получение баллов, а не на приобретение умений и навыков.

### **Литература**

1. Васильев В., Казаков М., Корнеев Г., Парфенов В., Шалыто А. Три кита подготовки программистов //Открытые системы. СУБД – 2009. № 03.

2. Штанюк А. Опыт использования проектного подхода при обучении программированию //Труды Международной научно-методической конференции "Инновационные технологии в образовательной деятельности". - Нижний Новгород: НГТУ, 2018.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Макаров К.С.  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» (г. Курск)  
makarov\_ks@kursksu.ru

## **Образовательные гринфилды в экосистеме университетов (на примере IT пространства КГУ «КуБИТ»)**

Makarov K.S.  
Federal State Budgetary Educational Institution  
of Higher Education «Kursk State University» (Kursk)

## **Educational greenfields in the ecosystem of universities (using the example of the IT space of KSU «KuBIT»)**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

На примере IT пространства Курского государственного университета «КуБИТ» рассматриваются основные особенности реализации образовательных гринфилдов в экосистеме университетов.

### **Abstract**

Using the example of the IT space of Kursk State University «KuBIT», the main features of the implementation of educational greenfields in the university ecosystem are considered.

**Ключевые слова:** образовательный гринфилд, экосистема университета, IT пространство.

**Keywords:** educational greenfield, university ecosystem, IT space.

В настоящее время ведущие российские университеты нацелены на решение задач укрепления академической репутации в научно-образовательном пространстве. [1] Выход на международный образовательный рынок требует переосмысления основных направлений деятельности образовательных организаций, в том числе формирования в экосистеме университетов конкурентоспособных образовательных продуктов, отвечающих требованиям глобального рынка труда и нацеленных на опережающее развитие.

Взаимодействие элементов образовательной экосистемы с окружающей средой и друг с другом способствует появлению таких продуктов, как технопарки, бизнес-акселераторы и бизнес-инкубаторы, креативные и коммуникативные пространства [2], образовательные гринфилды.

IT-пространство Курского государственного университета «КуБИТ» – образовательный гринфилд, способствующий решению сложных технических задач, стоящих перед производственными, научными и образовательными организациями региона.

Основные задачи IT-пространства «КуБИТ»:

- разработка, внедрение и актуализация дополнительных профессиональных программ в сфере электроники, алгоритмического и продуктового программирования, машинного обучения, VR/AR и др.;
- подготовка кадров по трекам в рамках дополнительных профессиональных программ с использованием индивидуальных образовательных траекторий;
- подготовка команд, способных к созданию высокотехнологичной продукции с УГТ 5–7 в сфере сквозных цифровых технологий;
- решение межтрековыми командами высокотехнологических кейсов, представленных региональными компаниями.

Механизм работы IT-пространства Курского государственного университета «КуБИТ» опирается на образовательные модули продолжительностью в учебный год и включает в себя следующие шаги.

1. Студенты университета обучаются по трекам, в числе которых в настоящий момент электроника, алгоритмическое программирование, разработка мобильных приложений, машинное обучение, большие данные.

2. Представителями производственных, научных и образовательных организаций региона совместно с сотрудниками IT-пространства «КуБИТ» осуществляют подготовку технических заданий, направленных на решение актуальных для компаний задач.

3. Обучающиеся выбирают задачи и формируют команды.

4. Преподаватели с учетом выбранных кейсов разрабатывают индивидуальные образовательные траектории в рамках своих треков.

5. Команды решают задачи, представляя промежуточные результаты держателям кейсов в рамках проектных сессий с периодичностью 2-3 месяца.

6. В конце года команды презентуют разработанные устройства, программное обеспечение, предназначенные для решения задач.

Представленный механизм, реализуемый в рамках образовательного гринфилда «IT-пространство Курского государственного университета «КуБИТ» позволяет успешно решать сложные технические задачи, стоящие перед региональными компаниями.

### **Литература**

1. Окольнишникова, И.Ю., Сумарокова Е.В. Гринфилд как инструмент развития образовательных продуктов в маркетинговой деятельности российских университетов // Сборник по материалам VII Всероссийской научно-практической конференции «Образование, воспитание, педагогика». – Изд-во: МЦНС «Наука и просвещение». – С.123-127

2. Савкин, Д.А., Локтионова Е.А., Хлебович Д.И. Гринфилд в экосистеме высшего образования: кейс Байкальского института БРИКС // Вопросы образования. – Изд-во: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2020 – № 4. – С. 113-140

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Компаниец В.С.  
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» (ЮФУ), г. Таганрог  
kompaniets@sfedu.ru

## **Опыт модернизации магистерской программы на основе модели ADDIE**

Kompaniets V.S.  
Southern Federal University (SFedU), Taganrog

## **Experience of modernization of Master's program on the basis of ADDIE model**

**Область:** Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Способность выполнять эргономическое проектирование пользовательского интерфейса – новая формулировка компетенции магистерской программы «Эргодизайн пользовательского интерфейса». Программа реализуется Институтом компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ с 2015 года и в настоящее время модернизируется для нового набора магистрантов. В докладе дано описание применяемого подхода на основе модели ADDIE, раскрыто содержание решаемых задач модернизации образовательной программы.

### **Abstract**

"Ability to perform ergonomic design of user interface" is a new formulation of the master's program "Ergodesign of user interface" competence. The program has been implemented by the Institute of Computer Technologies and Information Security of SFedU since 2015 and is currently being upgraded for a new recruitment of master's students. The report describes the applied approach based on ADDIE model, reveals the content of solved tasks of educational program modernization.

**Ключевые слова:** Эргодизайн, пользовательский интерфейс, магистерская подготовка, модель ADDIE.

**Keywords:** Ergodesign, user interface, master training, ADDIE model.

Профессия UX/UI-дизайнера привлекательна для студентов и востребована работодателями [1]. В ответ значительно выросло предложение образовательных программ как от традиционных вузов, так и онлайн-платформ (Яндекс-практикум, SkillBox и др.). Чтобы выдерживать конкуренцию необходимо постоянно актуализировать и развивать содержание реализуемой образовательной программы.

Для обеспечения системности нами применяется модель педагогического дизайна ADDIE. Это линейная модель, состоящая из пяти последовательных этапов: анализ, проектирование, разработка, реализация и оценка [2]. Достоинства модели – четкая постановка целей и задач на основе детального анализа, возможность планирования сроков и прослеживаемости этапов и видов работ.

По модели ADDIE итерационное начало каждого нового цикла стартует с анализа и оценки результатов предыдущего. С этой целью было проведено самообследование – для выпускников организовано участие в вузовском опросе удовлетворенности качеством обучения, а также в добровольном квалификационном экзамене <https://dke.moscow/> по специальности «Web-дизайнер и UX/UI дизайнер». Уровень удовлетворенности качеством образовательной программы оказался высок - около 93%, все выпускники трудоустроены «по специальности», критических замечаний в отчете председателя ГЭК нет. Однако результаты экзамена не удовлетворили – лишь на 16% выше среднего уровня. Развернутый анализ проверяемых на экзамене знаний и навыков показал значимое расхождение с компетентностной моделью программы и обозначил необходимость ее модернизации.

Следующий этап модели ADDIE – проектирование. Из перечня профстандартов было выделено два документа, объединение которых дало одновременно учет знаний и навыков из квалификационного экзамена и искомую формализацию трудовых функций (задач профессиональной деятельности): 1) проектирование дизайн-концепции пользовательского интерфейса прикладных программ; 2) экспертиза и анализ эргономических характеристик, проектируемых и существующих программных продуктов. Далее методическая работа была продолжена – создан набор индикаторов достижения профессиональной компетенции и заново «пересобраны» ЗУНы участвующих в учебном процессе дисциплин и практик.

### **Литература**

1. Калинкина К. В России назвали востребованные в сфере IT нетехнические специальности [электронный ресурс] url: <https://russian.rt.com/russia/news/1199101-it-obrazovanie-rabota>
2. Педагогический дизайн / Словарь терминов – Сберуниверситет [электронный ресурс] url: <https://sberuniversity.ru/edutech-club/lab/glossary/910/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Сиротский А.А.  
Федеральное Государственное Бюджетное Образовательное Учреждение  
Высшего Образования «Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет», г. Москва  
hotwater2009@yandex.ru

**Методы и технологии обработки больших данных:  
ключевые компоненты содержательной части дисциплины**

Sirotskiy A.A.  
Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of  
Civil Engineering (National Research University)», Moscow

**Methods and technologies for processing big data:  
key components of the content of the discipline**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

Рассматриваются аспекты наполнения содержательной части учебной дисциплины «Методы и технологии обработки больших данных» в рамках ограниченного объёма учебных занятий, и исходя из потребностей дать максимальное представление об инструментарию предметной области и сформировать базовые навыки аналитической обработки данных.

**Abstract**

The aspects of filling the content of the academic discipline “Methods and technologies for processing big data” within the limited volume of training sessions are considered, and based on the needs to give the maximum understanding of the tools of the subject area and to develop basic skills in analytical data processing.

**Ключевые слова:** большие данные, методы, технологии, инструменты, аналитика, обучение, содержание, навыки.

**Keywords:** big data, methods, technologies, tools, analytics, training, content, skills.

Предметная область, изучающая средства, методы и технологии обработки больших данных, является новым компонентом информационного образования и активно востребована практически во всех профессиональных сферах деятельности. Во многих областях науки, бизнеса, общественных отношений, управления с развитием информационных технологий и объективной цифровизации стали формироваться и накапливаться большие массивы информации, обработка которых может открыть новые горизонты понимания и восприятия различных явлений и процессов.

Специалисты по аналитике данных стали востребованы на рынке труда, они принимают участие в разработке маркетинговых программ, оптимизации производственных затрат, организации логистики, прогнозировании природных явлений и поведения технических систем.

На текущем этапе стало понятно, что анализ больших данных позволяет выявить новые закономерности, взаимосвязи, на самых ранних стадиях определить экономические

тенденции, облегчить работу проектировщиков, инженеров, разработчиков программных и технических систем.

Практически в каждой сфере деятельности есть задачи обработки больших данных. Так, например, в сфере строительства и недвижимости возникают задачи определения оптимальных конфигураций и планировок объектов капитального строительства, выбора локаций размещения объектов с учётом дорожно-транспортной доступности, контроля безопасности при проведении строительно-монтажных работ, сегментации комплектующих изделий и материалов на различные группы по их физическим свойствам и стоимости, и др.

Таким образом, на текущий момент в рамках практически каждой специализации или направления подготовки кадров в системе высшего образования вводятся учебные дисциплины, так или иначе изучающие предметную область анализа и обработки больших данных.

Следует заметить, что часто под большими данными понимаются огромные массивы информации, от сотен мегабайт до сотен терабайт. Однако автор придерживается точки зрения, что объём является параметром вторичным, а первичным является скорость поступления информации, и время, в течении которого поступающая информация должна быть обработана с получением выводов или управляющих решений. В такой трактовке становится понятно, что методы обработки данных едины и базируются на основах математики, статистики, аналитики, математического анализа, теории вероятностей, и других фундаментальных областей знаний. А вот конкретные алгоритмические реализации, языковые средства, программные инструменты, технические средства хранения, вычислительные методы и алгоритмы, могут различаться.

В задачах обработки данных могут быть задействованы самые разные языковые средства и программные комплексы, в частности:

- всем известные электронные таблицы, типичным представителем которых является MS Excel и его аналоги;

- средства бизнес-аналитики в концепции «Business Intelligence», к которым относятся MS Power BI, Российский программный комплекс Loginom, и ряд других альтернативных программных средств;

- язык программирования Python и средства исполнения его программного кода, в том числе в облачной среде;

- язык R и сопутствующие ему программные комплексы исследования данных и статистической аналитики;

- экосистема Hadoop, представляющая собой отказоустойчивый масштабируемый комплекс распределённого хранения и обработки больших массивов данных, включая собственную файловую систему HDFS и технологию MapReduce;

- программный инструмент математического анализа, в частности, MathLab;

- языки высокоуровневой разработки широкого назначения, такие как Java, C++ и C#.

В зависимости от основной предметной специализации, для обучения целесообразно выбрать несколько наиболее подходящих средств и инструментариев в качестве предметного практического изучения. Кроме того, ввиду слишком широкой области знаний, входящей в рассматриваемую предметную область, необходимо более чёткое определение направленности учебного курса, выбирая из возможно следующего набора: моделирование явлений, статистическая аналитика, машинное обучение, ретроспективный анализ, извлечение новых знаний, бизнес-аналитика, и т.п.

В контексте направленности и инструментария формируется область знаний, на которую будет ориентировано обучение: обмен данными и визуализация, программирование и базы данных, предметное программное обеспечение, математический и статистический анализ.

Наибольшей востребованностью на текущий момент, естественно, является, разработка предметного программного обеспечения для интеллектуального анализа данных и приложений с интегрированными модулями искусственного интеллекта. Специализированных комплексов такого рода пока что не существует, ну или они находятся в начальных стадиях своего становления. Однако уклон обучения в разработку возможен только на профильных направлениях подготовки (например, «Программная инженерия», «Информатика и вычислительная техника»), где в учебном плане имеются сопутствующие дисциплины.

В результате изучения рассматриваемой дисциплины, должны быть сформированы конкретные практические навыки применения методов аналитики, статистического анализа, выбора и реализации алгоритмов и моделей обработки данных, подготовки отчётов, и т.п.

К сожалению, в рамках отдельно взятой дисциплины невозможно изучить и освоить даже одну двадцатую часть всего разнообразия методов, средств, алгоритмов и технологий, которые находятся на стыке математики, статистики, программирования, экономики, физики и психологии. Да, предметная область задач обработки данных удивительным образом связывает те научные направления, которые ранее были далеки друг от друга. Но сформулировав комплекс задач, которые должен понимать специалист в своей основной предметной сфере (продажи, реклама, психология, проектирование, инжиниринг, строительство, и т.п.), можно очертить круг средств и методов, изучение которых расширяет его профессиональное зрение, и подкрепить их на практике инструментарием, уровень освоения которого будет доступен и посилен.

## **Литература**

1. Сиротский, А.А. Применение методов аналитики данных к оценке перспективности планируемых к возведению объектов недвижимости / А.А. Сиротский // Строительство: наука и образование. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 144-165. – DOI 10.22227/2305-5502.2023.2.10. – EDN CDUNSB.

2. Сиротский, А.А. Консолидация информационных моделей объектов строительства в единое пространство больших данных / А.А. Сиротский // Строительство и архитектура. – 2023. – Т. 11, № 3. – С. 11. – DOI 10.29039/2308-0191-2023-11-3-11-11. – EDN EHDHXE.

3. Сиротский, А.А. Создание интеллектуальных ситуационных центров на строительных площадках / А.А. Сиротский // Строительство и архитектура. – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 27. – DOI 10.29039/2308-0191-2023-11-4-27-27. – EDN FTJYMX.

4. Сиротский, А.А. Разработка и реализация дистанционной практикоориентированной программы повышения квалификации специалистов по защите персональных данных / А.А. Сиротский // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т. 11, № 1. – EDN KFHVZL.

5. Сиротский, А.А. Анализ последствий нарушения безопасности персональных данных с позиций интересов злоумышленника / А.А. Сиротский // Информационная безопасность: вчера, сегодня, завтра: Сборник статей по материалам VI Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 12 апреля 2023 года. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2023. – С. 52-56. – EDN DVBNWO.

6. Сиротский, А. А. Обучение слушателей по программе повышения квалификации «Защита персональных данных в организации» / А.А. Сиротский // 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 "ИС-Публишинг", 2022. – С. 259-261. – EDN ZHPLNI.

7. Сиротский, А.А. Продуктивный подход организации образовательного процесса в сфере информационных технологий / А.А. Сиротский // 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 "ИС-Публишинг", 2022. – С. 449-451. – EDN AQJCIH.

8. Сиротский, А.А. Опыт участия в программе «Персональные цифровые сертификаты 2020» в качестве разработчика и преподавателя курса по защите персональных данных / А.А. Сиротский // 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 "ИС-Публишинг", 2021. – С. 323-326. – EDN CXRQDB.

9. Сиротский, А.А. Организационная модель цифрового образовательного пространства ближайшего будущего / А.А. Сиротский // Цифровизация инженерного образования: Сборник материалов международной онлайн-конференции, Ижевск, 30 марта – 01 2021 года. – Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2021. – С. 52-58. – EDN MWAZSY.

10. Сиротский, А.А. Анализ опыта участия в качестве разработчика заданий и эксперта в проекте «ИТ-класс в Московской школе» / А.А. Сиротский // 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 "ИС-Публишинг", 2021. – С. 71-74. – EDN TЕНPVP.

11. Сиротский, А.А. Декомпозиция содержания учебного процесса как важный компонент качественного образования / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 14-15 мая 2018 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2018. – С. 104-106. – EDN XUJESL.

12. Сиротский, А.А. Основные трудности реализации образовательных программ в переходный период / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Тринадцатой открытой Всероссийской конференции, Пермь, 14-15 мая 2015 года / Ответственные редакторы: С.В. Русаков, Ю.А. Аляев; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Пермь: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Пермский государственный национальный исследовательский университет", 2015. – С. 113-115. – EDN UHHZNH.

13. Сиротский, А.А. Планирование содержания учебного процесса по подготовке магистров по направлению "Программная инженерия" в соответствии с ФГОС третьего поколения / А.А. Сиротский // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: Материалы Двенадцатой открытой Всероссийской конференции, Казань, 15-16 мая 2014 года. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2014. – С. 146-148. – EDN UYIMNR.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Борзунов С.В.<sup>1</sup>, Кургалин С.Д.<sup>2</sup>, Петрищев К.О.<sup>3</sup>  
ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет  
<sup>1</sup>sborzunov@gmail.ru, <sup>2</sup>kurgalin@bk.ru, <sup>3</sup>vrn.kostyan.p@mail.ru

## **Пути обеспечения подготовки специалистов в области квантовых вычислений**

Kurgalin S.D., Borzunov S.V., Petrishchev K.O.  
Voronezh State University (VSU)

## **Ways to ensure the training of specialists in the field of quantum computing**

**Область:** 3. Анализ данных (Data Science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Решение современных научно-технических задач требует активизации использования как высокопроизводительных вычислений, так и перспективных квантовых вычислений. Подготовка современных специалистов в области информационных технологий, и в частности, квантовых вычислений, должна осуществляться на высоком научном и методическом уровне, идти по пути использования учебных курсов, связанных с понятиями классической и квантовой информации, широкого применения необходимых программно-аппаратных средств и специализированных учебно-методических комплексов.

### **Abstract**

Solving modern scientific and technical problems requires the activation of the use of both high-performance computing and advanced quantum computing. The training of modern specialists in the field of information technology, and in particular, quantum computing, should be carried out at a high scientific and methodological level, follow the path of using training courses related to the concepts of classical and quantum information, widespread use of necessary software and hardware and specialized educational and methodological complexes given.

**Ключевые слова:** информационные технологии, информация, квантовая теория информации, квантовые вычисления, анализ данных, высшее образование, учебный процесс.

**Keywords:** information technology, information, quantum information theory, quantum computing, data analysis, higher education, educational process.

Понятие информации является одним из фундаментальных в физике, математике и компьютерных науках, оно используется как в области анализа данных и высокопроизводительных вычислений, так и при создании перспективных квантовых алгоритмов и технологий. Важность или ценность информации зависит от многих обстоятельств и трудно поддается строгому математическому описанию. Например, два текста одинакового объема могут представлять принципиально разную значимость для исследователей. Так, если специалист в области средневековой литературы получит новый, неизвестный ранее текст древней летописи, то важность его может быть очень велика. Рукопись будет ценна для дальнейших исследований, ее можно будет использовать

для проверки известных фактов, открытия новых закономерностей и т.д. Но если такому исследователю предоставить текст, сгенерированный современной большой языковой моделью, то его значимость для научных исследований представляется намного меньшей. С другой стороны, если рассмотреть деятельность аналитика больших данных, создающего новые модели искусственного интеллекта, то для него значимость двух указанных текстов, возможно, будет прямо противоположной.

Существенная зависимость смысла текста от предметной области, а также от задач и целей исследования, затрудняет формализацию понятия значимости информации. В университетских курсах, как правило, отвлекаются от особенностей предметной области и рассматривают такую теорию как математический аппарат, описывающий процесс передачи информации. Принято считать, что теория информации изучает статистические процессы передачи информации в технических, природных и социальных системах.

Современные подходы к созданию, хранению и обработке информации все чаще вовлекают методы и технологии не только классической, но и квантовой физики. Законы квантовой теории и способы описания процессов, в том числе вычислительных, на микроуровне принципиально отличаются от законов классической физики [1-2].

На кафедре цифровых технологий факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета в рамках практико-ориентированного подхода созданы необходимые для обучения учебно-методические комплексы. Они сформированы на базе ресурсов кафедральной лаборатории суперкомпьютерных технологий и больших данных и многолетнего опыта преподавания авторами соответствующих учебных дисциплин [1, 3, 4].

Как и в классической теории, в курсе теории квантовой информации за основу берется представление о количественной мере информации, содержащейся в том или ином сообщении. Для моделирования систем связи этот подход правомерен и достаточно удобен, поскольку они предназначены для передачи по каналам связи информации, представленной любым набором символов.

Вводная часть лекционного курса содержит основные понятия классической теории информации: количество информации, энтропия статистического ансамбля, пропускная способность канала связи, основы кодирования сообщений. Центральную часть учебного курса составляет подробное изложение свойств квантовых мер информации – энтропии фон Неймана, условной и относительной энтропии, а также квантовых каналов связи, исследование пропускной способности каналов связи в важных простейших случаях, установление границы Холево для них [5]. В заключительной части курса рассматриваются основные методы коррекции ошибок. Для решения задач лабораторного практикума обучающимся рекомендуется использовать язык программирования Python и его библиотеки.

Несмотря на значимость основных тем данного курса для подготовки востребованных специалистов в области информационных технологий, при освоении обучающимися многих важных понятий возникают трудности с освоением необходимого математического аппарата. Так, например, многие свойства энтропии фон Неймана основываются на результатах курса функционального анализа, количество учебных часов на изучение, которого в соответствии с действующим учебным планом невелико. В силу того, что на аудиторных занятиях, как правило, детально освещается содержание и смысл многих математических терминов и теорем, в курс теории информации не удастся включить подробное изложение аппаратной части современных квантовых систем связи.

Таким образом, подготовка современных специалистов в области информационных технологий, и в частности, квантовых вычислений, должна осуществляться на высоком

научном и методическом уровне, идти по пути использования учебных курсов, связанных с понятиями классической и квантовой информации, широкого применения необходимых программно-аппаратных средств и специализированных учебно-методических комплексов.

### **Литература**

1. Борзунов С.В., Кургалин С.Д. Квантовые вычисления. СПб.: БХВ-Петербург, 2022. 144 с. (Учебная литература для вузов). EDN: VUIRCS.
2. Billig Y. Quantum Computing for High School Students. 2018. 134 p.
3. Kurgalin S., Borzunov S. Concise Guide to Quantum Computing: Algorithms, Exercises, and Implementations. Springer, 2021. (Series: Texts in Computer Science). EDN: BZSGLJ. DOI: 10.1007/978-3-030-65052-0
4. Борзунов С.В., Кургалин С.Д. Основы квантовых вычислений. Квантовые схемы. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2023. 150 с. EDN: DDYDVE.
5. Холево А.С. Математические основы квантовой информатики. Москва: МИАН, 2018. 118 с. (Лекционные курсы НОЦ; вып. 30). EDN: VAFZFF.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Пименов В.И.<sup>1</sup>, Пименов И.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна (СПбГУПТД)

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

<sup>1</sup>v\_pim@mail.ru, <sup>2</sup>i-pim@mail.ru

## **Управление в эпоху экономики данных: особенности подготовки кадров**

Pimenov V.I.<sup>1</sup>, Pimenov I.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design (SPbSUITD)

<sup>2</sup>Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping (Admiral Makarov  
SUMIS)

### **Control in the data economy era: features of specialists education**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Рассматриваются принципы организации основанных на данных систем управления. Приведены примеры практического применения интеллектуальных систем и методов интеллектуального анализа данных для различных по сложности объектов управления.

#### **Abstract**

The organization principles of data-based control systems are considered. The practical application examples of intelligent systems and data mining methods for control objects of various complexity are given.

**Ключевые слова:** объект управления, большие данные, анализ данных, искусственный интеллект, машинное обучение, нейронная сеть.

**Keywords:** control object, big data, data analysis, artificial intelligence, machine learning, neural network.

Национальный проект «Экономика данных», рассчитанный до 2030 года, предполагает перевод экономики, социальной сферы, органов власти на новые принципы работы, главным из которых является управление на основе данных. В этой связи подготовка специалистов по современным направлениям информационных технологий, актуальным для экономики данных, помимо усилий по сбору, передаче, хранению информации, также должна существенное внимание уделять цифровым инструментам обработки и анализа данных с помощью репозиторий открытого кода [1], а также методам управления сложными объектами в различных сферах с использованием интеллектуальных систем.

Управление в эпоху четвертой промышленной революции характеризуется в первую очередь переходом от управления на основе моделей к управлению на основе данных. При этом качественно новое управление сложными объектами базируется не только на данных, но и на извлеченных из данных знаниях.

С целью обеспечения рынка труда квалифицированными кадрами, способствующими внедрению широкого спектра методов интеллектуального анализа данных, прогнозного

управления на основе машинного обучения, необходимо в образовательные программы всех уровней образования внедрять соответствующие модули для различных направлений подготовки, связанных не только с проектированием технических объектов, но также с экономикой, здравоохранением, образованием, гуманитарными областями.

Коротко рассмотрим основные технологии анализа данных, знание которых становится востребованным при управлении объектами различного масштаба.

Управление процессами, относящимися к химической промышленности, металлургии, машиностроению, электронике, транспорту, логистике связано с генерацией значительного объема информации, затрудняющего построение явной математической модели. Такие процессы являются слабоструктурированными, им присущи трудноформализуемость цели, нестационарность структуры и параметров, неполнота формального описания объекта управления. Поэтому построение интеллектуальных систем управления, способных обобщать данные наблюдений и оперировать знаниями, накопленными человеком-оператором, является способом повышения эффективности управления сложными объектами [2], [3]. В системах управления знания извлекаются в виде зависимостей и алгоритмов управления.

Система, управляемая данными, должна отвечать ряду принципов организации интеллектуальных управляющих систем [4]:

- взаимодействие с внешним миром с использованием информационных каналов связи;
- открытость системы с целью повышения интеллектуальности и совершенствования собственного поведения;

- способность прогнозировать изменения внешней среды и своего собственного состояния;

- многоуровневая иерархическая структура. На исполнительном уровне и уровне адаптации используются традиционные модели управления. На уровнях обучения, самоорганизации, работы с базой знаний, прогноза, формирования решений, планирования операций создается интеллектуальная надстройка управляющей системы. Верхние уровни представляют качественно новое управление сложными объектами, поскольку базируются не только на данных, но и на знаниях. Тем самым структура системы включает стратегический, тактический и исполнительный (приводной) уровни, а также комплекс необходимых измерительно-информационных средств;

- постоянство функционирования (с некоторой потерей качества) при разрыве связей и потере управляющих воздействий от высших уровней иерархии управляющей структуры.

Не обойтись без технологий, основанных на данных, при управлении автономными объектами, функционирующими в условиях неопределенности окружающей обстановки.

Сетевое взаимодействие, миниатюризация вычислительных устройств, повышение их производительности расширяют возможности встроенных систем управления, систем управления группового взаимодействия, децентрализованных многоагентных систем, систем, работающих в неопределенной среде, но оснащенных операторским интерфейсом (наблюдающие БПЛА).

Практическое применение основанные на данных системы управления, использующие нейросетевые модели представления знаний, находят для решения задач управления самолётом, вертолётном, автомобилем-роботом, скоростью вращения вала двигателя, гибридным двигателем автомобиля, электропечью, турбогенератором, сварочным аппаратом, пневмоцилиндром, системой управления вооружением легкобронированных машин и пр.

В системах управления, встроенных в киберфизические структуры, большое значение имеет извлечение и классификация знаний в реальном времени. В таких системах

вычислительные ресурсы интегрированы в физические сущности, включая биологические и рукотворные объекты.

Ресурсоемкие функции в БПЛА, платформах мобильной связи и беспроводных сенсорных сетях связаны с цифровой обработкой сигналов: распознаванием образов, идентификацией говорящего, беспроводной связью (например, GSM), управлением файлами и пр. в условиях критических ограничений приложений на энергопотребление, производительность в реальном времени, вычислительные ресурсы и точность основных приложений.

Киберфизические динамические системы сложны по своей природе. Например, транспортные сети состоят из множества агентов, таких как датчики, контроллеры и другие устройства, которые распределены по географической области. Эти агенты связаны физическими соединениями или каналами связи. Обмен информацией между различными CPS-агентами приводит к неизбежному компромиссному выбору между производительностью сети и надежностью всей системы. Интеллектуальный модуль принятия решений на основе динамических данных позволяет выбирать различные режимы приложений в контексте условий эксплуатации.

В условиях динамично меняющейся внешней среды важной является способность управляющей системы прогнозировать варианты развития событий, т.е. проактивное управление.

Управление с прогнозированием на основе обучения модели является эффективным и важным методом при выборе стратегии управления энергопотреблением [5], в задаче отслеживания пути на мобильных платформах. Методы машинного обучения используют исторические данные измерений и данные измерений в реальном времени [6].

Кластеризация состояний сложных многомерных объектов существенно упрощает алгоритм управления, поскольку выполняется замена процедуры постоянного управления каждой из взаимосвязанных контролируемых переменных на основе соответствующей модели на выбор между стандартным набором значений управляющих переменных и набором значений для коррекции нестандартного состояния объекта.

Прогнозирование процесса для набора управляемых параметров выполняется с помощью классификатора, основанного на модели нейронной сети или дерева решений.

Нейронная сеть способна обрабатывать наборы больших данных. Дерево решений позволяет наглядно представить знания, лежащие в основе принимаемого решения о характеристиках управления.

При большом разнообразии и сложности потоков данных, высокой скорости их генерации динамический анализ пространственно-временных характеристик являются ключом к проектированию основанных на данных эффективных систем управления [7].

## **Литература**

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: в России появится новый нацпроект – «Экономика данных» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/events/45686/>.

2. Kuo-Chi Chang, Kai-Chun Chu, Yuh-Chung Lin, Jeng-Shyang Pan. Overview of Some Intelligent Control Structures and Dedicated Algorithms // Automation and Control. 2020. DOI: 10.5772/intechopen.91966.

3. Hongliang Gao, Xiaoling Li, Chao Gao, Jie Wu. Neural Network Supervision Control Strategy for Inverted Pendulum Tracking Control // Discrete Dynamics in Nature and Society. 2021, Article ID 5536573. 14 P. DOI: 10.1155/2021/5536573.

4. Vassilyev S. N., Kelina A. Yu., Kudinov Y. I., Pashchenko F.F. Intelligent control systems // Procedia Computer Science. 2017. No 103. P. 623 – 628.

5. Jie Li1, Yonggang Liu1, Yuanjian Zhang et al. Data-driven based eco-driving control for plug-in hybrid electric vehicles // Journal of Power Sources. June 2021. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2021.229916.

6. Kanghua Zhang, Jixin Wang et al. A Survey on Learning-Based Model Predictive Control: Toward Path Tracking Control of Mobile Platforms // Appl. Sci. 2022. No. 12. DOI: 10.3390/app12041995.

7. 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.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Кокунова И.В.  
ФГБОУ ВО "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия" (ВГСХА)  
i.kokunova@vgsa.ru

## **Специфика подготовки современных специалистов агроинженерного профиля**

Kokunova I.V.  
State Agricultural Academy of Velikie Luki (Velikie Luki SAA)

### **The specifics of training modern agroengineering specialists**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IoT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

В работе рассматривается специфика подготовки специалистов агроинженерного профиля для современных условий функционирования производства. Отмечается необходимость формирования у студентов в период обучения цифровых компетенций.

#### **Abstract**

The specifics of the training of agroengineering specialists for modern production conditions are considered. It is noted that students need to develop digital competencies during their studies.

**Ключевые слова:** интеллектуальное сельское хозяйство, агроинженерное образование, цифровые технологии, цифровые компетенции, Интернет вещей.

**Keywords:** intellectual agriculture, agroengineering education, digital technologies, digital competencies, Internet of Things.

Современное сельское хозяйство – это стремительно развивающаяся отрасль экономики страны. В последнее десятилетие в аграрном производстве широко реализуются новые агротехнологии, основанные на применении GPS/ГЛОНАСС навигации, геоинформационных систем, сельскохозяйственной техники нового поколения, оснащенной электронными терминалами управления на основе международного стандарта ISO 11783 (ISOBUS), сенсорными системами для контроля технологических процессов и сбора информации о поле, культуре, регионе, природно-климатических особенностях территории и т.д. Для анализа большого объема собранной информации и принятия оптимальных решений по управлению техническими средствами, элементами реализуемых технологий и сельскохозяйственными предприятиями необходимо специализированное программное обеспечение и надежная коммуникационная связь между всеми структурными элементами.

Реализация эффективной стратегии функционирования сельскохозяйственного производства требует высокого уровня профессиональной подготовки кадров, обладающих необходимым набором знаний не только в области инженерных дисциплин и агротехнологий, но и владеющих цифровыми компетенциями [1, 2].

Для подготовки квалифицированных специалистов, отвечающих требованиям современного аграрного производства, в учебном плане бакалавров по направлению 35.03.06 –

Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе» Великолукской государственной сельскохозяйственной академии предусмотрено изучение таких дисциплин как, информатика и цифровые технологии в профессиональной деятельности, компьютерное проектирование, компьютерное моделирование, техническое обеспечение систем точного земледелия. Новые знания и первоначальные навыки студенты приобретают еще на первом курсе при изучении дисциплины «Введение в профессиональную деятельность». Здесь они знакомятся с современными технологиями производства сельскохозяйственной продукции, приобретают базовые знания по техническим средствам и технологическому оборудованию, используемому в производстве, знакомятся с геоинформационными системами для агропромышленного комплекса.

Цифровые технологии служат сегодня ключом к формированию устойчивого агропромышленного комплекса Российской Федерации, являются важным звеном в государственной программе развития сельских территорий и повышения эффективности аграрного производства.

Интенсивное внедрение цифровизации и Интернета вещей в сельское хозяйство (IoTAg), а также использование глобальных спутниковых систем позиционирования способствует превращению некогда не рентабельной отрасли экономики страны в высокотехнологичный бизнес за счет значительного роста производительности, снижения излишних расходов, принятия обоснованных управленческих решений, являющихся атрибутами Сельского хозяйства 4.0.

Применение в аграрном производстве цифровых технологий, Интернета вещей (IoTAg) и геоинформационных систем позволяет осуществлять сбор большого количества специфических данных с их географической привязкой на основе применения спутниковых и наземных сенсорных систем. Собранная информация используется для анализа текущих показателей технологических процессов, выявления причин, зависимостей, а также для планирования требуемых шагов и будущих результатов. На основе полученной информации производится разработка математических моделей и алгоритмов для оптимизации принимаемых управленческих решений (рис. 1). Для обработки большого массива данных могут быть использованы технологии интеллектуального и прогнозного анализа (Data Mining & Predictive analytics). Новые агротехнологии и анализ больших данных позволяют выйти на качественно новый уровень эффективности в сельском хозяйстве.

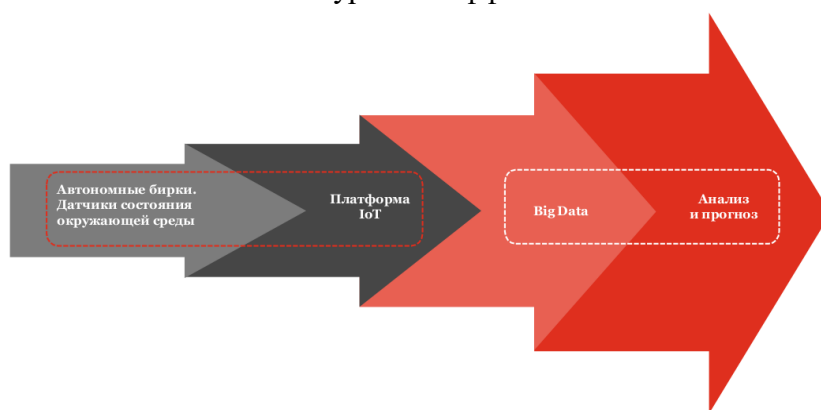


Рис. 1. Схема подхода к анализу больших данных

Таким образом, приобретение выпускниками агроинженерного профиля в процессе обучения цифровых компетенций является необходимым условием подготовки

квалифицированных специалистов, способных принимать обоснованные решения по эффективному управлению аграрным производством.

### **Литература**

1. Кокунова И.В. Опыт преподавания дисциплины "Цифровизация машинных технологий в АПК" магистрантам направления подготовки "Агроинженерия" // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов. – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2023. – С. 288-290.

2. Хитерхеева Н.С. Элементы цифровой трансформации в инженерно-техническом образовании / Н.С. Хитерхеева // Информационные системы и технологии в образовании, науке и бизнесе: материалы всероссийской научн.-практич. конфер. – Улан-Удэ: Бурятский гос. университет им. Доржи Банзарова, 2022. – С. 123-128.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Кустов Д. Н., Мицук С. В.  
*directorat-IEMiTN@yandex.ru*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования “Липецкий государственный педагогический университет  
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского”  
(ФГБОУ ВО “ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского”) г. Липецк

## **Программа шифрования на Python с логированием в Telegram**

**Kustov D.N., Mitsuk S.V.**  
*directorat-IEMiTN@yandex.ru*

Federal state-funded educational institution the higher education  
“Semenov-Tyan-Shan Lipetsk State Pedagogical University”  
(Semenov-Tyan-Shan LSPU)

## **Python encryption program with Telegram logging**

### **Аннотация**

Рассмотрена актуальность применения шифрования для защиты пользовательской информации. Написано приложение на языке программирования Python, рассмотрены функциональные и технические возможности. Графически продемонстрировано взаимодействие программы с пользователем и примеры его использования.

### **Abstract**

The relevance of the use of encryption to protect user information is considered. The application is written in the Python programming language, the functional and technical capabilities are considered. The interaction of the program with the user and examples of its use are graphically demonstrated.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, API, Python, программирование.  
**Keywords:** information security, API, Python, programming.

В современном мире шифрование получило широкое распространение во многих сферах человеческой деятельности. Особенно выделяются системы информационного обмена, где такая технология используется практически повсеместно.

Процесс защиты зависит от используемых методов защиты: от шифра Цезаря - самого простого алгоритма, история которого начинается задолго до 21 века, до современных алгоритмов по типу AES. Для повышения собственных знаний о работе алгоритмов шифрования была разработана программа «Программа шифрования на Python с логированием в Telegram», в которой реализована возможность шифрования в алгоритмах Цезаря, AES [1], а также взаимодействие с мессенджером Telegram (рис. 1)

Внешний интерфейс [2] содержит следующие зоны: панель выбора действия (caesar, aes, key\_search), поле ввода текста, поле ввода ключа, кнопки: «зашифровать» «расшифровать» «файл-ключ», «генератор», кнопки типа CheckButton: «В файл?», «ТГ бот?», диалоговое окно. Разберём каждого из них. Панель выбора действия (рис. 2) представляет собой строку кнопок, переключающих действие программы.

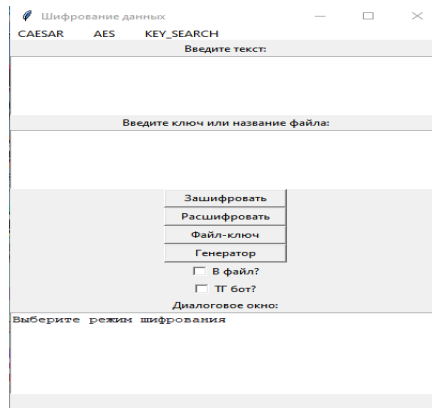


Рис. 1. Внешний интерфейс

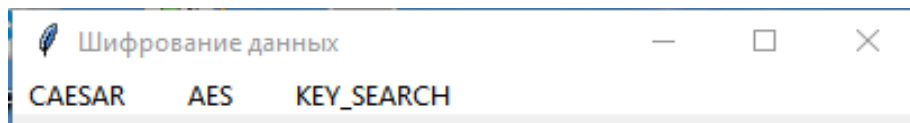


Рис. 2. Доступные функции панели выбора

Верхнее поле выбора действия позволяет пользователю переключаться между различными методами шифрования и функцией поиска ключей в памяти компьютера. Включает в себя следующие кнопки:

1. Caesar - переключение программы в режим шифрования Цезаря.
2. AES - переключение программы в режим шифрования AES.
3. KEY\_SEARCH - поиск сохранённых ключей в директории скрипта.

Программа отобразит режим работы после его выбора. (Рис. 3)

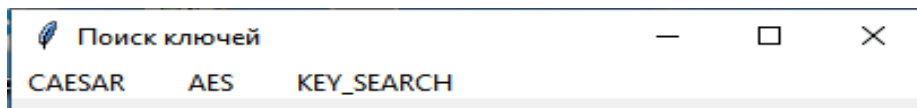


Рис. 3. Выбор KEY\_SEARCH

Поле ввода текста для шифрования. (рис. 4) Обычное поле для ввода шифруемого текста. Именно из этого поля программа будет брать текст, и применять к нему шифрование.

Помимо ввода с клавиатуры возможен ввод через мессенджер телеграм, но об этом позже.

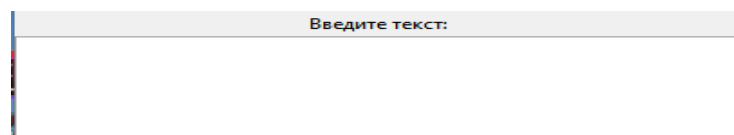


Рис. 4. Поле для ввода шифруемого текста

Поле выбора ключа. Может принимать не только сам ключ, но и найденные на устройстве ключи. (Рис. 5). При указании ключа вручную он будет применён по нажатию кнопки шифрования.

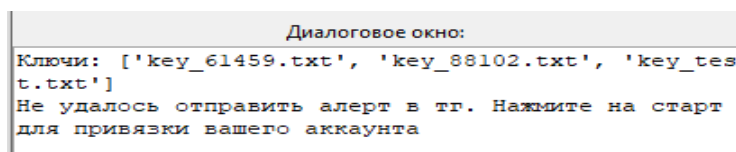


Рис. 5. Обнаруженные ключи на устройстве

Указывая путь к ключу вместо ввода его значения – программа определит необходимое действие, а именно поиск файла и его дальнейшее чтение с внесением в программу. При этом в диалоговом окне появится информация про импорт ключа и прочитанном значении. (Рис. 6) При необходимости ключ можно будет сохранить в директории скрипта для возможности дальнейшего использования в будущем

Для запуска поиска файла с ключом необходимо нажать кнопку «Файл-ключ».

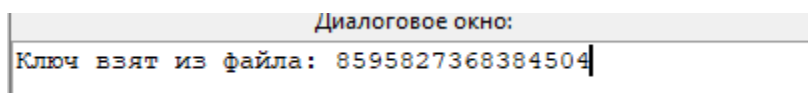


Рис. 6. Информация об импорте ключа из файла

Следующим рассмотренным элементом интерфейса будет CheckButton кнопка «тг бот?». Эта кнопка имеет 2 состояния, влияющие на возможность взаимодействия пользователя с программой через Telegram API. В выключенном состоянии, при условии подключения аккаунта к программе, пользователь будет получать только логи событий. В активном положении активируется возможность взаимодействия с программой. Всего есть несколько команд, позволяющих взаимодействовать с программой: (рис. 7)

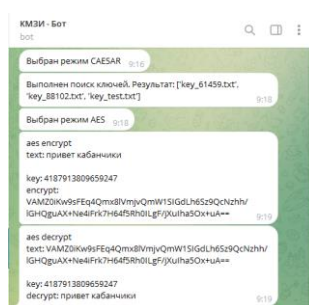


Рис.7. Примеры логов и взаимодействий с программой

1. /start – стартовое сообщение. Привязывает аккаунт к программе через уникальный идентификатор user\_id.
2. /set\_key – устанавливает в поле ввода ключа значение, находящееся после этой команды.
3. /set\_text – устанавливает в поле ввода, шифруемого значение тот текст, что был указан пользователем после ввода команды.

4. /e – принимает несколько значений: текст, ключ. Выполняет шифровку в соответствии с выбранным режимом в самой программе.

5. /d – принимает несколько значений: текст, ключ. Выполняет дешифровку в соответствии с выбранным режимом в самой программе.

6. caesar – устанавливает в программе тип шифрования CAESAR.

7. Aes – устанавливает в программе тип шифрования AES.

При попытке применять эти команды с выключенной функцией «ТГ бот?» будет выведена ошибка о том, что бот выключен. (Рис. 8).

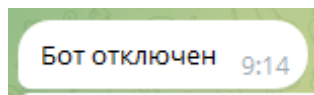


Рис. 8. Отказ при попытке взаимодействия

Программно доступна генерация ключей для алгоритмов шифрования через кнопку «Генератор». При её активации в поле ввода ключа появится сгенерированный ключ, подходящий к выбранному режиму шифрования.

Настоящая программа для ЭВМ реализует возможность шифровать данные потенциальному пользователю и взаимодействовать с ней через API при наличии разрешений со стороны администратора, запустившего данную программу. Программа для ЭВМ ориентирована на пользователей, изучающих методы шифрования.

### Литература

1. Свейгарт, Эл С24 Криптография и взлом шифров на Python.: Пер.с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2020. – 512 с. – Парал.тит.англ.

2. Плас Дж. Вандер. Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение. СПб.: Питер; 2018. 576 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

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

## **Методы визуализация управляющих графов программ на основе их циклической структуры**

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

## **Visualization methods of control-flow graphs of programs based on their loop structure**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

В докладе рассматривается задача укладки на плоскости управляющих графов программ на основе их циклической структуры.

### **Abstract**

The paper discusses the problem of laying control-flow graphs of programs on a plane based on their loop structure.

**Ключевые слова:** визуализация графов, зонно-интервальное представление, управляющие графы, регулируемые графы, циклические участки.

**Keywords:** graph visualization, region-interval presentation, control-flow graphs, regularizable graph, loop regions.

При обучении программированию наиболее важным, на наш взгляд, является начальный этап, на котором обучаемый должен овладеть навыками точного формулирования алгоритмов на языке высокого уровня, что невозможно сделать, прочитав лишь несколько руководств или прослушав курс лекций по программированию. Необходима практика конструирования алгоритмов и отладки программ, и здесь существенную помощь обучаемому могут оказать современные методы наглядного визуального представления программ.

Трудно переоценить роль циклов в программах, которые, как правило, присутствуют в любой нетривиальной программе и определяют время её выполнения, и поэтому понимание смысла программ сложно себе представить без понимания их циклической структуры. Однако существующие методы и алгоритмы визуализации графов при укладке управляющих графов программ на плоскости не учитывают наличия в них циклической структуры [1, 2, 4, 13].

Управляющий граф (или уграф) – основная модель программы, описывающая в виде ориентированного графа поток управления (систему управляющих связей) в программе [3, 11, 14, 15]. Регулируемые управляющие графы представляют собой наиболее общий вид уграфов структурированных программ. Они поддерживают эффективное проведение оптимизирующих и распараллеливающих преобразований программ и являются основой



трансформационного подхода к конструированию надёжного и эффективного программного обеспечения [10, 12, 14, 15].

В докладе описываются методы укладки на плоскости регулируемых управляющих графов, которые основываются на зонно-интервальных представлениях уграфов [15] и на методах поуровневой [6, 9, 13] и циркулярной [5, 7, 8] укладки графов и строят наглядные изображения уграфов, размещая вершины циклических участков уграфа на окружностях с наглядным представлением вложенности циклических участков. Дополнительным критерием описанных методов укладки является уменьшение количества пересечений дуг между собой, что увеличивает наглядность представления как всего изображаемого уграфа, так и его циклов. Отметим также, что описанные методы непосредственно применимы к любым уграфам, но не всегда однозначно выделяют циклическую структуру программы, если её уграф не является регулируемым.

### **Литература**

1. Di Battista G., Eades P, [et all]. Graph Drawing: Algorithms for Visualization of Graphs. – Prentice Hall, 1999.
2. Handbook of Graph Drawing and Visualization / Ed. R. Tamassia. – CRC Press, 2013.
3. Hecht, M.S. Flow analysis of computer programs. – New York: Elsevier, 1977.
4. Herman I., Melançon G, Marshall M.S. Graph visualization and navigation in information visualization: a survey // IEEE Trans. on Visualization and Computer Graphics. – 2000. – Vol. 6. – pp. 24-43.
5. Kasyanov V.N., Merkulov A.M., Zolotuhin T.A. A circular layout algorithm for attributed hierarchical graphs with ports // J. Phys.: Conf. Ser. – 2021. – Vol.2099. – 012051
6. Kasyanov V.N., Zolotuhin T.A. A system for visualization of big attributed hierarchical graphs // Intern. Journal of Computer Networks & Communications. – 2018. – Vol. 10, № 2. – pp. 55-67.
7. Masuda S., Kashiwabara T, [et all] On the NP-completeness of a computer network layout problem // Proc. IEEE 1987 International Symposium on Circuits and Systems. – Philadelphia: PA, 1987. – pp. 292-295.
8. Six J. M., Tollis I. G. A framework for circular drawings of networks // Lecture Notes in Computer Science. – 1995. – Vol.1731. – pp. 107-116.
9. Sugiyama K., Tagawa K.S., Toda M. Methods for Visual Understanding of Hierarchical System Structures // IEEE Trans. Syst. Man Cybern. – 1981. – Vol.11, № 2. – pp. 109-125.
10. WikiGrapp [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pco.iis.nsk.su/grapp>
11. Евстигнеев В.А. Применение теории графов в программировании. – М.: Наука, 1985.
12. Евстигнеев В.А., Касьянов В.Н. Толковый словарь по теории графов в информатике и программировании. – Новосибирск: Наука, 1999.
13. Касьянов В.Н., Касьянова Е.В. Визуализация графов и графовых моделей. – Новосибирск: ООО «Сибирское Научное Издательство», 2010.
14. Касьянов В.Н., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
15. Касьянов В.Н. Оптимизирующие преобразования программ. – М: Наука, 1988.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Зубов С.В.  
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет"  
sergei.zubov010921@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"

**Humanitarian approach to the formation of thinking processes of students  
of secondary vocational education in the preparation of IT specialists**

**Область:** Разработка программного обеспечения

**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.

Издается много отечественной и переводной компьютерной литературы. Здесь 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.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

**ИТ-образование в условиях  
новой технологической реальности.  
Обновление программ учебных дисциплин  
в контексте изменения условий доступности  
программного и аппаратного обеспечения и ИТ-платформ**

Скопин И.Н.

Новосибирский государственный университет (НГУ)  
Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского  
отделения Российской академии наук (ИВМиМГ СО РАН)  
iskopin@gmail.com

**Опыт обучения программированию и развитие мышления**

I. Skopin

Novosibirsk State University (NSU)  
Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics of the Siberian Branch of  
the Russian Academy of Sciences (ICMM&MG SB RAS)

**Teaching programming and developing thinking**

**Аннотация**

Обсуждается опасность развития шаблонного мышления учеников при традиционном обучении программированию. Предлагается методический подход к решению этой проблемы. Он основан на использовании так называемых проблемных задач, решение которых требует от обучаемого не готового ответа, а предложения своего метода решения. Данная методология опробована при обучении студентов параллельному программированию прежде, чем они осваивают последовательное программирование.

**Abstract**

The danger of students developing stereotyped thinking in traditional programming education is discussed. A methodological approach to solving this problem is proposed. It is based on the use of so-called problematic problems, the solution of which requires the student not to provide a ready-made answer, but to propose his own method of solution. This methodology has been tested for five years in teaching students parallel programming before they master sequential programming.

**Ключевые слова:** информационные технологии, шаблонное мышление, развитие мышления.

**Keywords:** information technology, pattern thinking, development of thinking.

Одна из целей начального преподавания информатики – дать представление об алгоритмическом мышлении и привить навыки программирования на основе изучения некоторого языка. Для ее достижения ученикам обычно предлагаются постепенно усложняющиеся примеры алгоритмов, представленных в виде программ. В ходе обучения

круг средств языка, необходимых для представления алгоритмов, расширяется. Подразумевается, что шаблоны применения таких средств обучают дисциплине, давая представление о том, как программист мыслит. Но это совсем не так! Единственное, что получает ученик, это развитие способностей комбинирования шаблонами, качества полезного, но недостаточного для формирования программистского мышления.

Средства представления алгоритмов всегда ограничивают программиста, заставляют его описывать действия из набора допустимых языком конструкций, а не излагать то, что он может себе представить на уровне осмысления задачи. В результате этого естественные способы оперирования данными и действиями сужаются до уровня языковых средств – складываются стереотипы мышления, навязываемые языком.

В [1] предлагается метод, названный *эскизным программированием*, который противопоставляется традиционным подходам к преподаванию. Метод использовался при обучении параллельному программированию до, а не после того, как у ученика формировались навыки составления последовательно выполняемых алгоритмов. Успешность его применения объясняется тем, что разработчик алгоритма не связан ограничениями и предпочтениями, обусловленными языком и вычислителем, что дает свободу конструирования.

Начинающим необходимо осваивать методы составления алгоритмов одновременно с решением проблем удовлетворения требованиям среды программирования и вычислений одновременно, что, как известно, снижает педагогическую эффективность [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Эскизное программирование в состоянии преодолеть эту проблему за счет подходящей методики обучения, которая разделяет указанные виды деятельности, определяя этапы работы ученика при решении задач.

### **Литература**

1. Скопин И.Н. *Проблемные задачи при изучении общих методов информатики и программирования*. – Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – № 4, 2011. – с. 21-33.
2. Skopin I.N. *Early Learning in Parallel Programming*. – In: *Parallel Programming: Practical Aspects, Models and Current Limitations*. Edited by M. Tarkov. – 2014 Chapter 10. – pp. 219-230. ISBN: 978-1-63321-957-1.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Ахремчик О.Л.<sup>1</sup>, Хабаров А.Р.<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ)  
<sup>1</sup>axremchic@mail.ru, <sup>2</sup>al\_xabarov@mail.ru

## **Потенциал комплекса «Рудирон» для практикумов факультета информационных технологий технического университета**

Akhremcik O.L., Chabarov A.R.  
Tver state technical university (TvSTU)

### **Potential of the Rudiron complex for workshops of the Faculty of Information Technologies of the Technical University**

**Область:** 1. Аппаратное обеспечение и ИКТ-электроника

#### **Аннотация**

Рассматриваются возможности и направления использования в техническом университете комплекса «Рудирон», выпускаемого на базе отечественного микроконтроллера. Отмечается, что комплекс обладает полным функционалом для проведения практикумов почти по всем направлениям подготовки на факультете информационных технологий. Постулируется, что комплекс потенциально может заменить отладочные платы, используемые в практикуме. Формулируются условия успешного применения комплекса.

#### **Abstract**

The possibilities and directions of use at the technical university of the «Rudiron» complex, produced on the basis of the domestic microcontroller, are considered. It is noted that the complex has full functionality for holding workshops in almost all areas of training at the Faculty of Information Technologies. It is postulated that the complex could potentially replace the debug boards used in the workshop. The conditions for the successful use of the complex are formulated.

**Ключевые слова:** комплекс, практикум, направление, плата, микроконтроллер.

**Keywords:** complex, practice, direction, board, microcontroller.

Российский разработчик, поставщик и производитель компьютерной техники ГК «Аквариус» разработал комплекс «Рудирон» на базе отечественного микроконтроллера семейства K1986. Процесс импортозамещения является объектом исследования ученых ТвГТУ и замена процессоров макетных плат сверх актуальна [1]. Разработчики «Рудирон» предполагали, что комплекс будет использоваться при изучении основ электроники и микропроцессорной техники, разработке приборов разного назначения и систем управления беспилотных аппаратов. Администрацией Тверской области, руководством ГК «Аквариус» был расширен горизонт потенциальных пользователей комплекса с охватом организаций дополнительного образования и университетов. Доклад содержит результаты анализа возможностей применения «Рудирон» в техническом университете на примере ТвГТУ.

Комплекс «Рудирон» потенциально имеет больше возможностей для коммуникации с периферийным оборудованием (например, в части промышленных интерфейсов CAN, RS485) чем используемые в учебном процессе в последние десятилетия платы [2]. Комплекс является потенциальной заменой учебных модулей на базе кристаллов фирм Microchip и Altera,

используемых в практикумах разных направлений подготовки факультета информационных технологий (табл. 1).

**Таблица 1**

**Направления подготовки, для которых планируется применять «Рудирон»**

Код	09.03.01	09.03.02	12.03.04	27.03.04	11.05.01
Направление подготовки	Информатика и вычислительная техника	Информационные системы и технологии	Биотехнические системы и технологии	Управление в технических системах	Радиоэлектронные системы и комплексы
Изучаемые дисциплины	Микропроцессорные системы Цифровая схемотехника	Аппаратные средства вычислительных комплексов	Микропроцессорные системы	Технические средства автоматизации	Цифровые устройства и микропроцессоры
Используемое оборудование	Микроконтроллер с ядром AVR	Процессор архитектуры x86	Микроконтроллер с ядром AVR	Микроконтроллер с ядрами AVR и 8051	Микроконтроллер Arduino

При подготовке по всем направлениям необходимо получение обучаемыми компетенций, связанных с разработкой, проектированием, моделированием разрабатываемых на основе микроконтроллеров устройств. Поэтому лабораторный комплекс должен включать кроме платы микроконтроллера среду разработки и отладки. ГК «Аквариус» предлагает в качестве среды применять Visual Studio Code. Данный подход вполне приемлем с учетом возможности пошагового режима работы.

Потенциал комплекса в комплекте с упомянутой средой может использоваться в ходе:

- изучения архитектуры 32-разрядных отечественных микроконтроллеров, типовых примеров их применения;
- получения навыков разработки устройств различного назначения на основе микроконтроллеров семейства K1986;
- получения навыков моделирования и отладки микропроцессорных устройств.

Готовыми к применению в качестве типовых решений не только для ВУЗа, но и для колледжей, «Кванториумов» являются программы: вывода булевых данных через порты; опроса и определения состояния дискретных устройств; вывода модулированного сигнала; обмена данными с использованием универсального приемопередатчика UART.

Использование потенциала «Рудирон» возможно при заказе и поставке всех заявляемых разработчиками компонентов (датчиков, приводов, модулей связи, а именно: датчика расстояния HC-SR04, сервопривода SG90S, модуля управления двигателем на базе L9110, модулей преобразователей CAN и RS485) с примерами программ взаимодействия в качестве типовых решений.

Развитие комплекса в техническом ВУЗе предлагается осуществлять на основе доработки и включения: пьезоизлучателя звукового диапазона, датчика температуры (давления, влажности), модуля беспроводной связи.

### **Литература**

1. Ахремчик О.Л., Хабаров А.Р. Российский микроконтроллер для практикума по микропроцессорным системам // Сб. «Трансформация механико-математического и IT-образования в условиях цифровизации». Минск, БГУ. 2023. С. 167-171.
2. Ключев А., Кустарев П., Платунов А. Инструментальные и учебные контроллеры семейства SDK // Компоненты и Технологии. 2002. № 22.

Ерёмин И.Р.  
ФГОБУВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет), Москва  
eremin\_ivan\_1999@mail.ru

## **Оптимизация образовательного процесса на реальных данных эксплуатации платных парковок**

Eremin I.R.  
Financial University under the Government of the Russian Federation (FU), Moscow

### **Optimization of the educational process based on real data from the operation of paid parking lots**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

В науке о данных и в сфере искусственного интеллекта использование реальных данных в качестве инструмента обучения имеет первостепенное значение. Обработывая и используя операционные данные работы платной парковки, студенты могут углубиться в конкретные методы и алгоритмы, необходимые для их будущей профессиональной деятельности. В работе подчеркивается важность практического обучения, а также показывается на примерах, какие закономерности можно выявить на реальных данных и как это может быть полезно в последующем обучении и моделировании.

#### **Abstract**

In data science and artificial intelligence, using real data as a learning tool is of utmost importance. By processing and using operational data from paid parking operations, students can delve into specific methods and algorithms necessary for their future professional activities. The work emphasizes the importance of hands-on learning and shows with examples what patterns can be identified in real data and how this can be useful in subsequent training and modeling.

**Ключевые слова:** реальные данные, платные парковки, анализ данных, регрессия, Гауссово распределение.

**Keywords:** real-world data, paid parking lots, data analysis, regression, Gaussian distribution.

Эффективное управление парковками требует анализа огромного массива данных и применения алгоритмов для оптимизации их использования.

Данные состоят из списка парковочных сессий и их характеристик за период с октября 2022 г. по 13 марта 2024 г.; а также списка парковочных зон.

Спрос на парковку варьируется в течение дня, а также между буднями и выходными (см. рис. 1 и 2). На рисунке 2 показана динамика *заполняемости* в течение дня.



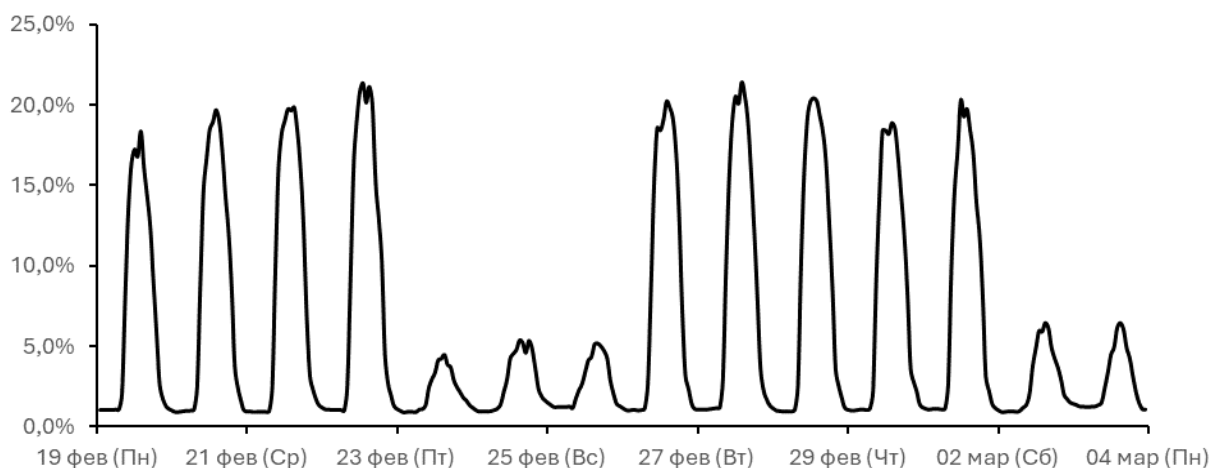


Рис. 1. Почасовая динамика заполняемости в течение двух последних недель февраля 2024 г.

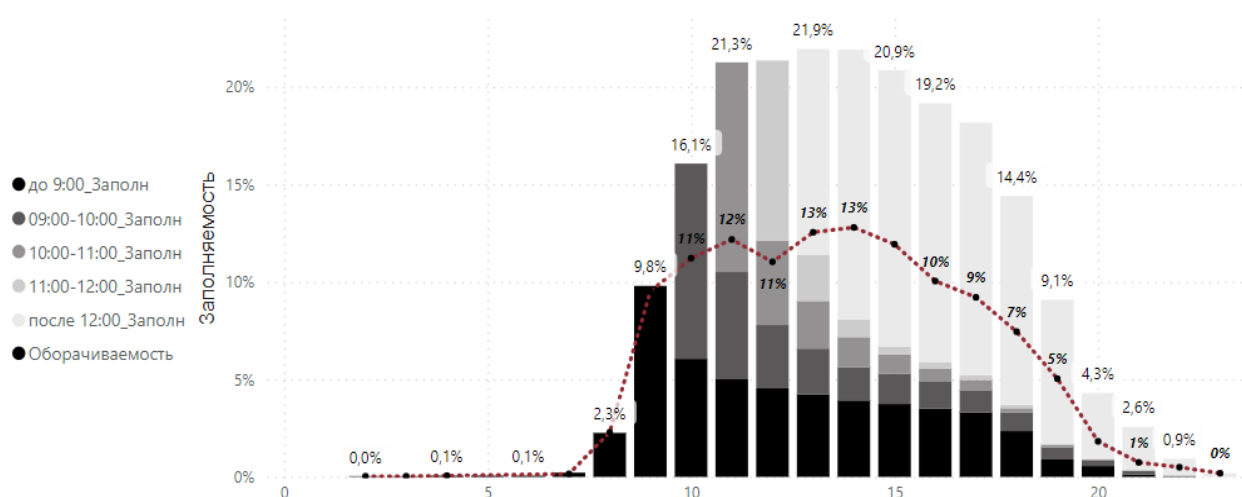


Рис. 2. Динамика заполняемости 6 марта 2024 г. (среда)

Число сессий нормально распределено в течение дня (см. рис. 3). При этом видно, что большая часть пользователей, приезжающих до 9-10 утра, занимают места до конца рабочего дня. В то же время утро – самая активная часть дня. Оборачиваемость выходит на максимальный уровень еще в 9 утра.

Активность пользователей парковки можно описать уравнением, описывающем график функции заполняемости (или числа активных сессий) (см. рис. 3).

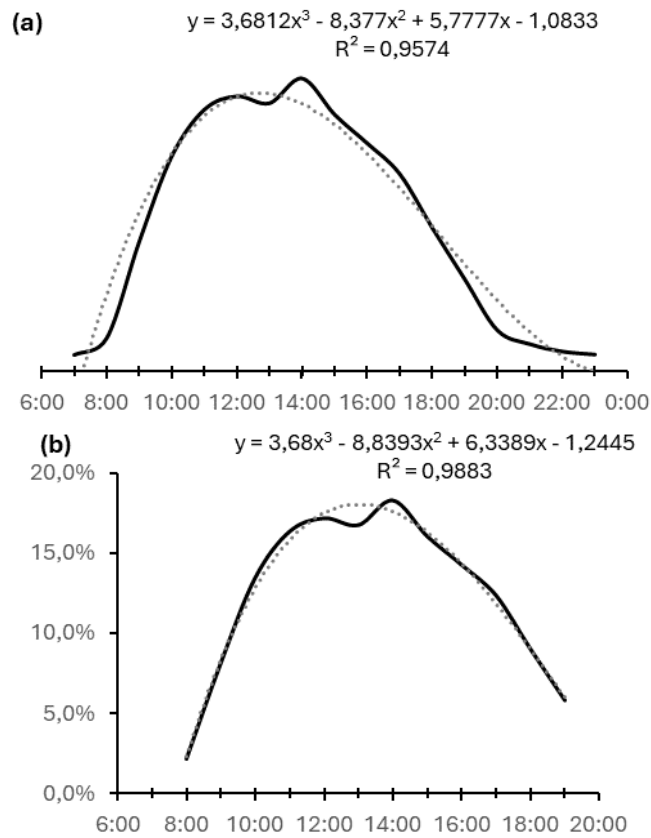


Рис. 3. Динамика заполняемости всех парковок в течение дня 19 февраля 2024 г.  
 (с 7 до 23 – а, с 8 до 19 – б)

При этом *продолжительность сессии* тоже имеет определённую функциональную зависимость (см. рис. 4), которая выражается более явно при удалении выбросов, связанных в первую очередь с круглыми значениями времени таких как 1:00, 1:10, 2:00, 2:10 и т. д. (см. рис. 4 (б)).

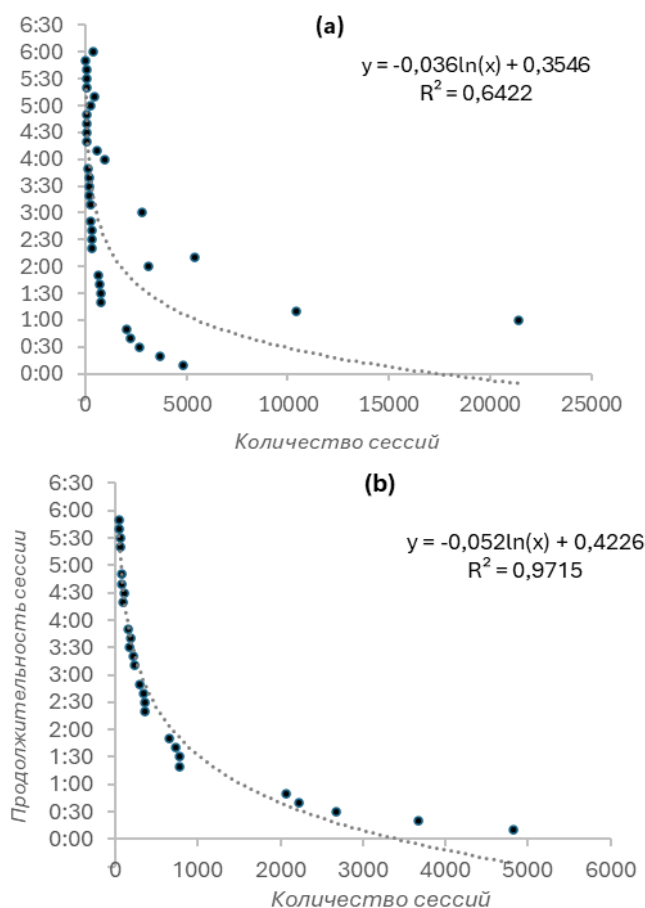


Рис. 4. Распределение сессий в феврале 2024 г. в разбивке по их продолжительности (а – все сессии, б – выбросы удалены)

Проведенный анализ данных позволяет выявить особенности использования парковочных мест, популярные временные интервалы, зависимость спроса от района и тарифных ставок. Использование реальных данных в процессе обучения играет важную роль в подготовке студентов к профессиональной деятельности и помогают им приобрести необходимые навыки.

### Литература

1. Kari Lautso. Mathematical relationships among parking characteristics and revising and reduction methods of parking field survey information / Transportation Research Part B: Methodological / Volume 15, Issue 2, April 1981, pp 73-83;
2. Janak Parmar. Study on demand and characteristics of parking system in urban areas: A review / Journal of Traffic and Transportation Engineering / Volume 7, Issue 1, February 2020, pp 111-124.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Шухман А.Е., Шухман Е.В.  
Оренбургский государственный университет, Оренбург  
shukhman@mail.ru

## **Обучение студентов использованию больших языковых моделей в профессиональной деятельности**

Shukhman A.E., Shukhman E.V.  
Orenburg State University, Orenburg

### **Teaching students to use large language models in professional activities**

5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (ИОТ), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

За последние полтора года произошли кардинальные улучшения возможностей технологий искусственного интеллекта, основанные на широком применении больших языковых моделей для решения широкого круга профессиональных задач. Студенты любых направлений подготовки могут эффективно использовать новые инструменты как в обучении, так и в будущей профессиональной деятельности. В работе рассматривается содержание подготовки студентов к использованию больших языковых моделей. Также актуальна подготовка специалистов в области разработки и адаптации больших языковых моделей. Особенности такой подготовки связаны с введением предметов, связанных с различными областями лингвистики.

#### **Abstract**

Over the past year, there have been dramatic improvements in the capabilities of artificial intelligence technologies, based on the widespread use of large language models to solve a wide range of professional problems. Students of any field of study can effectively use new tools both in their studies and in their future professional activities. The paper examines the content of preparing students to use large language models. It is also relevant to train specialists in the development and adaptation of large language models. The features of such training are associated with the introduction of subjects related to various areas of linguistics.

**Ключевые слова:** большие языковые модели, искусственный интеллект, подготовка ИТ специалистов

**Keywords:** large language models, artificial intelligence, training of IT specialists

Большие языковые модели, реализованные в виде диалоговых систем, за последние полтора года (с момента выхода в конце 2022 года ChatGPT 3.5) значительно изменили возможности и сценарии использования систем искусственного интеллекта в профессиональной деятельности специалистов [1]. Современные языковые модели могут значительно ускорить создание текстового и графического контента, найти ответы на вопросы в разных предметных областях, выполнить обобщение информации, выделить существенные данные из текстов. В отличие от других инструментов искусственного интеллекта взаимодействие с языковыми моделями происходит на естественном языке с помощью специально сформулированных запросов – «промтов». Другой особенностью языковых моделей является высокая вероятность наличия в ответах «галлюцинаций» - несуществующих фактов и неправильных выводов.

Умение выбрать модель, грамотно сформулировать промпт, а также правильно и критически оценить ответ модели становится важнейшим актуальным навыком для студента как в процессе обучения, так и в дальнейшей профессиональной деятельности.

В настоящее время появилось множество публикаций, обсуждающих вопросы применения больших языковых моделей в процессе обучения. Модели могут быть очень полезны при изучении иностранных языков [2, 3]. Грамотная интеграция моделей в образовательный процесс может повысить эффективность разработки учебно-методических материалов, поддержать персонализированное и адаптивное обучение [4].

В то же время имеются значительные угрозы использования моделей: проблема наличия искусственного текста в студенческих работах, утрата студентами критического и творческого мышления [5]. Полный запрет использования новых инструментов не решит всех проблем, потому что на рабочем месте будущие специалисты будут вынуждены их использовать.

Также актуально использование в первую очередь отечественных языковых моделей, таких как GigaChat от компании Сбер и Yandex GPT2 от Яндекс.

Поэтому необходимо определить содержание подготовки студентов к использованию больших языковых моделей. Оно должно включать анализ методов создания промптов, вопросы оценки ответов моделей, методику уточнения и проверки ответов, обсуждение этических и юридических аспектов использования искусственного текста.

Также актуальна подготовка специалистов в области разработки и адаптации больших языковых моделей. Особенности такой подготовки связаны с введением предметов, связанных с различными областями лингвистики.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 23-21-00503).

### **Литература**

1. Громов, М. С. Большие языковые модели: текущее состояние, оценки и прогнозы / М. С. Громов, М. Г. Чертовских // *Международный бизнес*. – 2023. – № 3(5). – С. 24-31.
2. Коган, М. С. О возможном использовании нейросети chatgpt в обучении иностранным языкам / М. С. Коган // *Иностранные языки в школе*. – 2023. – № 3. – С. 31-38
3. Исламгереева, Я. С. Chatgpt - инструмент в преподавательской практике / Я. С. Исламгереева, Л. М. Исаева, А. В. Натальсон // *Журнал прикладных исследований*. – 2023. – № S1. – С. 147-151.
4. Вершинина, Ю. В. Возможности искусственного интеллекта в образовательном процессе на примере чат-бота ChatGPT / Ю. В. Вершинина, Е. В. Дятлова, К. Ю. Ковш // *Обзор педагогических исследований*. – 2023. – Т. 5, № 5. – С. 200-205.
5. Лукашук, В. И. Использование ChatGPT: новый вызов для системы образования / В. И. Лукашук // *Alma Mater (Вестник высшей школы)*. – 2023. – № 10. – С. 81-86.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Гончар Н.В., Рашитова Р.Х.  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение АО  
«Астраханский государственный политехнический колледж»  
natgonchar@yandex.ru;rimmaraschitova@yandex.ru

**Автоматизированный контроль и управление  
наполняемостью контейнера  
на базе современных программных решений**

Gonchar N.V., Rashitova R.X.  
**Automated control and management of container occupancy based on  
modern software solutions**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Рассматривается проектная деятельность обучающихся по решению задачи автоматизации вывоза бытовых отходов из мусорных баков с городских территорий.

Решение задачи – разработка системы, способной отслеживать наполняемость мусорных контейнеров на базе платформы Arduino UNO с использованием ультразвукового датчика HC-SR04 и формированием сообщений для операторов компаний и жителей близлежащих домов посредством Телеграм-бота.

**Abstract**

The students project activity on the problem solvation of the removal of household waste from garbage cans from urban areas automation is considered.

The problem solution is to develop a system that is capable to monitor the filling of garbage containers based on the Arduino UNO platform using an HC-SR04 ultrasonic sensor and generate messages for company operators and residents of nearby houses via a Telegram bot.

**Ключевые слова:** Модуль GSM, платформа Arduino UNO, ультразвуковой датчик HC-SR04, программа, код, контейнер.

**Keywords:** GSM module, Arduino UNO platform, HC-SR04 ultrasonic sensor, program, code, container.

В России ежегодно образуется до 70 млн тонн твердых бытовых отходов. Из них 40-60% – это ценное сырье, пригодное для переработки, но на деле перерабатывается лишь 5%. Оставшиеся объемы практически полностью отправляются на мусорные полигоны. К сожалению, несвоевременный вывоз мусора причина образующихся вокруг контейнеров свалок, приводящих к загрязнению окружающей среды.

Для эффективного решения вопросов вывоза мусора, обращения с отходами и увеличения доли вторичного сырья, попадающего на переработку, можно автоматизировать процессы извлечения отходов соответствующими организациями, службами с использованием ИТ-технологий на всех этапах: при сборе, накоплении, логистике, переработке.

В процессе исследования этой проблемы была поставлена задача автоматизации вывоза бытовых отходов, скапливающихся в мусорных баках на городских территориях до их переполнения мусором. Предложенная студентами идея решения этой задачи – разработка системы, способной отслеживать наполненность мусорных контейнеров на базе платформы Arduino UNO с использованием ультразвукового датчика HC-SR04.

Суть: разработать устройство со следующим функционалом: определить наполняемость мусорного контейнера (роль отводится датчику), при достижении определенного уровня наполняемости контейнер закрыть (роль отводится модулю), отправить сигнал о закрытии контейнера оператору службы «Экосервиса» и жителям близлежащих домов (роль отводится телеграм-боту).

Работа модуля основана на принципе эхолокации. Модуль посылает ультразвуковой сигнал и принимает его отражение от объекта. Измерив время между отправкой и получением импульса, вычисляется расстояние до препятствия. За препятствие принят уровень бытовых отходов в мусорном баке (этот уровень определяется в зависимости от размеров бака и места установки в нем устройства).

При сборке схемы изначально были рассмотрены различные варианты размещения ее на корпусе. Оптимальным оказался крепеж всех элементов на крышке устройства, что обеспечит удобную транспортировку и дальнейшую эксплуатацию. На рисунке 1 представлена имитированная крышка контейнера с готовой платой.

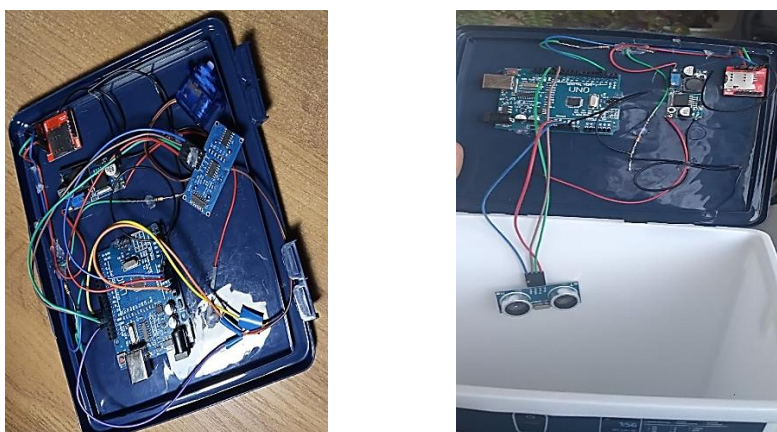


Рисунок 1. Подключение устройства к крышке контейнера

Работа устройства. Когда заполняется контейнер, установленный внутри датчик передаёт сигнал о наполненности в базу данных PostgreSQL. При достижении, например, 95% наполненности бака обработчик, написанный на Python, получает сигнал и отправляет сообщение о том, что контейнер заполнен. При этом крышка контейнера закрывается автоматически. Отслеживание ведется не по одному контейнеру, а возможно получение сигналов от всех установленных контейнеров в районе или городе в целом.

Внутри бота отдельно прописан обработчик-поток, который проверяет появление новых сигналов от заполненных баков, а также выполняет другой функционал, например, отражение списка адресов контейнеров как на экране диспетчера службы, так и на мобильных устройствах пользователей приложения, отслеживание определенных контейнеров и др.

В функционал администратора входит выдача прав работникам, редактирование количества и адресов контейнеров, определение роли и функций работников, например, открытие контейнеров.

На рисунке 2 представлена разработанная база данных, где хранятся данные о загрузке контейнеров.

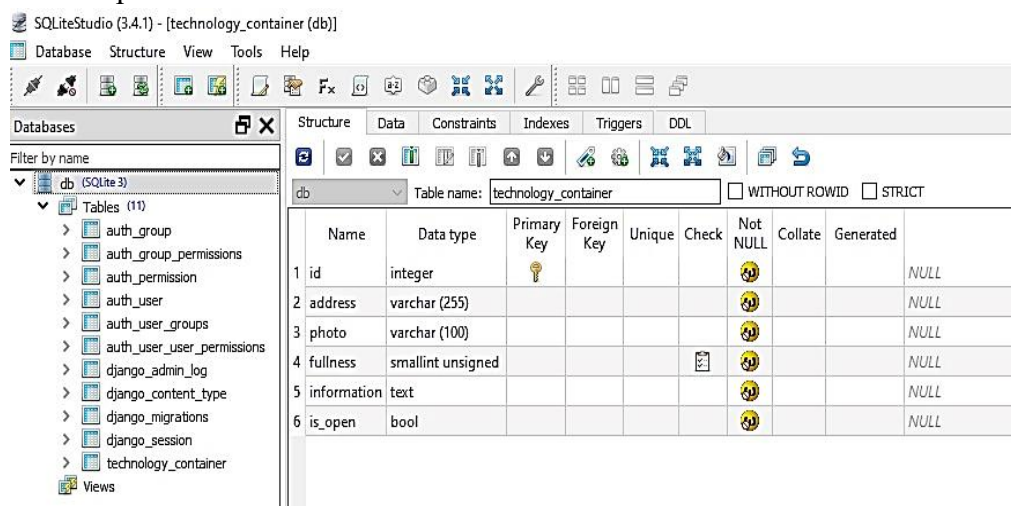


Рисунок 2- База данных

Сотрудники компании по уборке твердых бытовых отходов внутри бота могут выбрать нужный адрес и открыть заполненные контейнеры. Администратор же может удалять и добавлять контейнеры, а также выдавать права работникам. Таким образом, «умные» мусорные контейнеры оборудованы различными сенсорами, которые позволяют отслеживать их состояние в текущий период времени. Ультразвуковые датчики определяют уровень наполненности контейнеров. Как только количество мусора приближается к критической отметке, на объект прибывает мусоровоз.

При реализации проекта возможно решение нескольких проблем.

В первую очередь – это избежание переполняемости мусорных баков и, как следствие, отсутствие хаотичных мусорных свалок вокруг контейнеров. Во-вторых, для водителей мусоровозов можно выстроить оптимальный маршрут движения, что значительно экономит топливо.

Проведя анализ возможных методов реализации проекта путем сравнения возможностей и характеристик его аппаратной части, выполнен макет системы мониторинга наполняемости мусорных контейнеров на базе платформы Arduino UNO с использованием ультразвукового датчика HC-SR04.

## Литература

1. Васильев А.Н. Программирование на Python [Текст] / Алексей Николаевич Васильев: Бомбара, 2023. – 616 с. ISBN 978-5-04-103199-2
2. Монк С. Програмируем на Arduino [Текст] / Саймонд Монк: Питер – СПб, 2017
3. Кнут, Дональд Эрвин Искусство программирования [Текст] / Дональд Э. Кнут ; [пер. с англ. и ред. С. Г. Тригуб, Ю. И. Гордиенко, И. В. Красикова] ; под общ. ред. Ю. В. Козаченко. - Москва [и др.] : Вильямс, 2015-.712 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-8459-1984-7

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Чурашкина Е. Д.  
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)  
chur12kj@mail.ru

## **Эффективная организация и управление мероприятиями в сфере ИТ-образования с помощью единой платформы**

Churashkina E. D.  
Bauman Moscow state technical university (BMSTU)  
**Effective organization and management of IT-education with general  
platform**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы организации и координации мероприятий в сфере образования, а также единая платформа, которая наглядно представляет все доступные мероприятия.

### **Abstract**

The article considers the issues of organization and coordination of activities in the field of education and general platform, that represents all available events.

**Ключевые слова:** образование, мероприятия, организация, платформа.

**Keywords:** education, events, organization, platform.

Сфера информационных технологий характеризуется обилием мероприятий: конференции, семинары, хакатоны, вебинары и многое другое. Различные мероприятия играют важную роль в распространении знаний, развитии профессиональных навыков и обмене опытом. Для эффективной координации и управления всем этим разнообразием мероприятий в сфере ИТ становится необходимым создание единой платформы.

Единая платформа:

- упрощает поиск мероприятий;
- улучшает организацию мероприятий;
- облегчает регистрацию и управление участниками мероприятий в сфере ИТ-образования.

Преимущества единой платформы:

1. Удобство: пользователи могут легко находить, регистрироваться и участвовать в мероприятиях на одной платформе, что экономит время и уменьшает сложности.
2. Эффективность: организаторы мероприятий могут оперативно управлять событиями, взаимодействовать с участниками и отслеживать статистику, что повышает эффективность и качество проводимых мероприятий.
3. Централизация данных: единая платформа собирает всю информацию о мероприятиях на одном ресурсе, что способствует прозрачности и удобству для всех участников.

Разработка единой платформы для мероприятий в сфере ИТ представляет собой важный шаг в улучшении организации и управлении событиями в индустрии. Ее создание поможет упростить доступ к информации, сделает процесс регистрации и участия удобным,

а также повысит эффективность проводимых мероприятий. Особенно в сфере ИТ, где обмен знаниями и опытом играет ключевую роль, единая платформа будет способствовать развитию сообщества и повышению профессионализма в индустрии.

### **Литература**

1. Хеннер Е. К. Информационные технологии в образовании. Теоретический обзор [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. К. Хеннер ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – – Электронные данные. – Пермь, 2022. – 110 с.

2. Чернявская С.А., Назримадова М.Д. Информационный рынок и понятие информационно-коммуникационных технологий, эволюция рынка информационных технологий // Экономические возможности России в условиях вызовов мировой экономики: подходы и решения. Материалы международной научно-практической конференции. 2022. – 327 с.

3. Чиркина Н. Г. Информационные системы и технологии : учеб. пособие / Н. Г. Чиркина, М. А. Чиркин . - Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2018. - 146 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Селезнева О.А.

Государственное профессиональное образовательное учреждение Тульской области «Тульский сельскохозяйственный колледж им. И.С. Ефанова», Тула.

[olga\\_selezneva435@mail.ru](mailto:olga_selezneva435@mail.ru)

## **Искусственный интеллект в образовании: трансформация обучения**

Selezneva O.A.

State professional educational institution of Tula region "Tula Agricultural College named after I.S. Efanov", Tula.

[olga\\_selezneva435@mail.ru](mailto:olga_selezneva435@mail.ru)

### **Artificial Intelligence in education: the transformation of learning**

**Область:** 3. Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Искусственный интеллект (ИИ) стремительно проникает во все сферы нашей жизни, и образование не стало исключением. ИИ предлагает ряд возможностей для улучшения обучения, персонализации образовательного опыта и расширения доступа к образованию для всех.

#### **Персонализированное обучение**

ИИ может анализировать данные об учащихся, такие как их стиль обучения, сильные и слабые стороны, и на основе этого создавать персонализированные учебные планы. Это позволяет учащимся учиться в своем собственном темпе и сосредоточиться на областях, требующих улучшения.

#### **Автоматизация задач**

ИИ может автоматизировать рутинные задачи, такие как выставление оценок, планирование уроков и предоставление обратной связи. Это освобождает преподавателей от административной нагрузки и позволяет им уделять больше времени взаимодействию с учащимися и предоставлению индивидуальной поддержки.

#### **Расширенный доступ**

ИИ может расширить доступ к образованию для учащихся, которые живут в отдаленных районах или имеют ограниченные возможности. Онлайн-платформы с поддержкой ИИ могут предоставлять интерактивные учебные материалы и виртуальные учебные среды, которые позволяют учащимся учиться из любого места в любое время.

#### **Улучшение результатов**

Исследования показали, что использование ИИ в образовании может улучшить результаты обучения. Например, адаптивные системы обучения с поддержкой ИИ могут повысить успеваемость учащихся и сократить время, необходимое для освоения материала.

#### **Annotation**

Artificial intelligence (AI) is rapidly penetrating into all areas of our lives, and education is no exception. AI offers a number of opportunities to improve learning, personalize educational experiences, and expand access to education for all.

#### **Personalized learning**

AI can analyze data about students, such as their learning style, strengths and weaknesses, and create personalized curricula based on this. This allows students to learn at their own pace and focus on areas that need improvement.

### Task automation

AI can automate routine tasks such as grading, lesson planning, and providing feedback. This frees teachers from the administrative burden and allows them to devote more time to interacting with students and providing individual support.

### Extended access

AI can expand access to education for students who live in remote areas or have limited opportunities. AI-enabled online platforms can provide interactive learning materials and virtual learning environments that allow students to learn from anywhere at any time.

### Improved results

Research has shown that using AI in education can improve learning outcomes. For example, adaptive learning systems with AI support can improve student academic performance and reduce the time required to master the material.

**Ключевые слова:** обучение, ИИ, искусственный интеллект, развитие, автоматизация, информационные технологии, интерактив.

**Keywords:** learning, And, artificial intelligence, development, automation, information technology, interactive.

### **Искусственный интеллект в образовании: трансформация обучения**

#### **Как ИИ помогает в персонализированном обучении**

Искусственный интеллект (ИИ) играет важную роль в персонализированном обучении. Он может анализировать большие объемы данных об учащихся, включая:

- Результаты тестов
- Записи о посещаемости
- Участие в классе
- Взаимодействие с онлайн-платформами

Используя эти данные, ИИ может определить сильные и слабые стороны учащихся, а также их уникальные стили обучения. Эта информация затем используется для создания персонализированных учебных планов, которые:

- Соответствуют индивидуальным темпам обучения учащихся
- Сосредоточены на областях, требующих улучшения
- Включают в себя материалы, соответствующие интересам учащихся

#### **Примеры персонализированного обучения с использованием ИИ**

**Адаптивное программное обеспечение для обучения:** Эти программы используют ИИ для отслеживания прогресса учащихся и автоматической корректировки сложности учебного материала в зависимости от их успеваемости.

**Персонализированные рекомендации:** ИИ может предоставлять учащимся персонализированные рекомендации по учебным ресурсам, таким как видео, статьи и интерактивные занятия, которые соответствуют их индивидуальным потребностям.

**Виртуальные помощники:** Виртуальные помощники, основанные на ИИ, могут предоставлять учащимся поддержку в режиме реального времени, отвечая на вопросы, давая объяснения и предлагая учебные материалы.

**Анализ данных об учащихся:** ИИ может анализировать данные об учащихся для выявления закономерностей и тенденций, которые могут помочь преподавателям лучше понять своих учеников и разработать более эффективные учебные стратегии.

**Создание интерактивных учебных материалов:** ИИ может использоваться для создания интерактивных учебных материалов, таких как игры, симуляции

и виртуальные миры, которые позволяют учащимся учиться в увлекательной и персонализированной среде.

### **Преимущества персонализированного обучения**

Персонализированное обучение с использованием ИИ предлагает ряд преимуществ, в том числе:

- Повышенная мотивация и вовлеченность учащихся
- Улучшение результатов обучения
- Более эффективное использование учебного времени
- Более позитивный опыт обучения
- Повышенная готовность к будущему

### **Автоматизация задач**

ИИ может автоматизировать рутинные задачи, такие как выставление оценок, планирование уроков и предоставление обратной связи. Это освобождает преподавателей от административной нагрузки и позволяет им уделять больше времени взаимодействию с учащимися и предоставлению индивидуальной поддержки. **Автоматизация задач в преподавании с использованием ИИ**

Искусственный интеллект (ИИ) обладает огромным потенциалом для автоматизации рутинных и трудоемких задач в преподавании, освобождая преподавателей для более значимых взаимодействий с учащимися.

### **Преимущества автоматизации задач с помощью ИИ:**

- Освобождает преподавателей от административных обязанностей
- Позволяет уделять больше времени взаимодействию с учащимися
- Улучшает эффективность и точность выполнения задач
- Обеспечивает последовательность и беспристрастность в оценке и обратной связи

### **Примеры автоматизированных задач:**

#### **Выставление оценок:**

- ИИ может автоматически оценивать задания, такие как тесты с несколькими вариантами ответов, эссе и проекты.
- Это экономит время преподавателей, освобождая их для предоставления более содержательной обратной связи.

#### **Планирование уроков:**

- ИИ может создавать индивидуальные планы уроков на основе учебных целей и потребностей учащихся.
- Это помогает преподавателям оптимизировать время и усилия, обеспечивая при этом актуальность и вовлеченность учебного процесса.

#### **Предоставление обратной связи:**

- ИИ может генерировать персонализированную обратную связь для учащихся на основе их ответов и прогресса.
- Это обеспечивает своевременную и полезную поддержку, помогая учащимся улучшать свои результаты.

### **Другие примеры:**

- Автоматическое планирование встреч и назначение заданий
- Управление электронными письмами и сообщениями учащихся
- Создание и обновление учебных материалов

- Мониторинг посещаемости и участия учащихся
- Обнаружение плагиата и проверка на оригинальность

### **Внедрение автоматизации с помощью ИИ:**

Внедрение автоматизации задач с помощью ИИ требует тщательного планирования и реализации. Преподавателям следует рассмотреть следующие шаги:

- Определить рутинные задачи, которые можно автоматизировать
- Выбрать подходящие инструменты и платформы ИИ
- Обучить преподавателей и учащихся использовать эти инструменты
- Мониторить и оценивать эффективность автоматизации
- Регулярно вносить коррективы для оптимизации процесса

Автоматизация задач с помощью ИИ может значительно улучшить эффективность и эффективность преподавания, позволяя преподавателям сосредоточиться на наиболее важных аспектах обучения: взаимодействию с учащимися, предоставлении индивидуальной поддержки и создании значимого учебного опыта.

### **Расширенный доступ**

ИИ может расширить доступ к образованию для учащихся, которые живут в отдаленных районах или имеют ограниченные возможности. Онлайн-платформы с поддержкой ИИ могут предоставлять интерактивные учебные материалы и виртуальные учебные среды, которые позволяют учащимся учиться из любого места в любое время.

### **Расширенный доступ к образованию с помощью ИИ**

Искусственный интеллект (ИИ) обладает огромным потенциалом для расширения доступа к образованию для учащихся, которые живут в отдаленных районах или имеют ограниченные возможности. Онлайн-платформы с поддержкой ИИ могут предоставлять интерактивные учебные материалы и виртуальные учебные среды, которые позволяют учащимся учиться из любого места в любое время.

### **Преимущества расширенного доступа к образованию с помощью ИИ:**

- Устранение географических барьеров:** Учащиеся в отдаленных районах могут получить доступ к высококачественному образованию, не выходя из дома.
- Поддержка учащихся с ограниченными возможностями:** ИИ-платформы могут адаптировать учебные материалы к индивидуальным потребностям учащихся с ограниченными возможностями.
- Повышение гибкости:** Учащиеся могут учиться в своем собственном темпе и в удобное для них время.
- Персонализированное обучение:** ИИ-алгоритмы могут анализировать данные учащихся и предоставлять персонализированные рекомендации и поддержку.
- Расширение возможностей преподавателей:** ИИ-инструменты могут освободить преподавателей от рутинных задач, таких как оценка и обратная связь, позволяя им сосредоточиться на более значимых аспектах преподавания.

### **Примеры расширенного доступа к образованию с помощью ИИ:**

- Khan Academy:** Некоммерческая организация, которая предоставляет бесплатное онлайн-образование по широкому кругу предметов. Ее платформа с поддержкой ИИ подстраивается под индивидуальные потребности учащихся и предоставляет персонализированную обратную связь.
- Coursera:** Платформа онлайн-обучения, которая предлагает курсы от ведущих университетов и организаций. Ее ИИ-инструменты помогают

учащимся находить подходящие курсы, отслеживать свой прогресс и получать персонализированную поддержку.

□ **Duolingo:** Приложение для изучения языков, которое использует ИИ для адаптации уроков к уровню владения языком учащихся и предоставления интерактивных упражнений.

□ **Google Classroom:** Виртуальная учебная среда, которая позволяет преподавателям создавать и распределять задания, общаться с учащимися и отслеживать их прогресс. Ее ИИ-функции включают автоматическую оценку и обнаружение плагиата.

□ **Edpuzzle:** Платформа для создания интерактивных видеоуроков. Ее ИИ-инструменты позволяют преподавателям добавлять вопросы, аннотации и другие элементы в видео, чтобы повысить вовлеченность учащихся.

Эти примеры показывают, как ИИ может расширить доступ к образованию для учащихся, которые в противном случае не смогли бы получить качественное образование. По мере дальнейшего развития ИИ мы можем ожидать появления еще более инновационных и эффективных способов использования ИИ для расширения доступа к образованию для всех.

### **Улучшение результатов**

Исследования показали, что использование ИИ в образовании может улучшить результаты обучения. Например, адаптивные системы обучения с поддержкой ИИ могут повысить успеваемость учащихся и сократить время, необходимое для освоения материала.

### **Литература**

1. Искусственный интеллект и образование: трансформация обучения (ред. М. Уотсон и Д. Вильямс), Springer, 2023.

2. Искусственный интеллект в образовании: возможности и проблемы (ред. К. Лью и Дж. Чен), Emerald Publishing, 2022.

3. Интеграция искусственного интеллекта в образование: практическое руководство (ред. С. Чжан и Дж. Ли), Routledge, 2021.

### **Журнальные статьи**

4. Искусственный интеллект в образовании: обзор и перспективы (Д. Гупта и С. Сингх), *International Journal of Educational Technology*, 2023, 14(1), 1-18.

5. Трансформация обучения с помощью искусственного интеллекта: возможности и проблемы (К. Ли и Дж. Чен), *Journal of Computer Assisted Learning*, 2022, 38(5), 399-415.

6. Персонализированное обучение с помощью искусственного интеллекта: обзор (С. Чжан и Дж. Ли), *Educational Technology & Society*, 2021, 24(4), 1-15.

7. Конференционные материалы

8. Использование искусственного интеллекта для улучшения образовательных результатов (М. Уотсон и Д. Вильямс), *Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Education and Information Technology*, 2023, 1-6.

9. Интеграция искусственного интеллекта в образовательные платформы (К. Лью и Дж. Чен), *Proceedings of the 2022 ACM International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 2022, 1-6.

10. Перспективы использования искусственного интеллекта для трансформации преподавания и обучения (С. Чжан и Дж. Ли), *Proceedings of the 2021 International Conference on Artificial Intelligence in Education*, 2021, 1-6.

#### Другие источники

11. Искусственный интеллект в образовании: технический документ (ЮНЕСКО), 2021.
12. Искусственный интеллект в образовании: руководство для преподавателей (Google for Education), 2022.
13. Искусственный интеллект в образовании: ресурсы и инструменты (Microsoft Education), 2023.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Малькова М.В.

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова», г.Санкт-Петербург  
marusiamalkova@mail.ru

**Исследование качества подготовки студентов  
в дальнейшей работе с продуктами «1С:Предприятие»**

Malkova M.V.

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg  
**Research on the quality of students' preparation for further work with  
1С:Enterprise products**

**Область 2:** Разработка программного продукта

**Аннотация**

В статье рассматривается исследование качества подготовки обучающихся программному продукту «1С:Предприятие 8» в ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова с помощью анкетирования студентов направлений подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.03 «Прикладная информатика» с целью улучшения повышения уровня знаний у будущих ИТ-специалистов.

**Abstract**

The article examines the study of the quality of training of students of the 1С:Enterprise 8 products to the Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping with the help of a questionnaire for students of the training areas 09.03.02 "Information Systems and Technologies" and 09.03.03 "Applied Informatics" in order to improve the level of knowledge of future IT specialists.

**Ключевые слова:** качество подготовки, «1С:Предприятие 8», анкетирование, ИТ-специалисты

**Keywords:** the quality of training, 1С:Enterprise 8, survey, IT specialists

В современном мире со стремительно развивающимися технологиями образование играет существенную роль в подготовке специалистов к различным изменяющимся потребностям и вызовам. ИТ-образование на протяжении всей жизни становится все более значимым, так как требует постоянного обновления знаний и навыков. Высшие учебные заведения в этом играют важнейшую роль, так как именно в них готовят ИТ-специалистов разного профиля. Работодатели активно включаются в процесс обучения кадров, выражая потребности в освоении новых технологий и иницируя программы обучения. Сегодняшние специалисты должны быть готовы к быстрому усвоению новых знаний и умений, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке труда. Поэтому сотрудничество между высшими учебными заведениями, работодателями и обучающимися центрами становится все более важным для успешной адаптации к изменяющимся требованиям в ИТ-сфере.

В сегодняшней ситуации все большую популярность приобретают прикладные решения российской компаний «1С», которая занимается разработкой, дистрибьюцией, изданием и поддержкой компьютерных программ делового и домашнего назначения [1]. Один из ее продуктов — это система «1С:Предприятие», которая широко распространена в России и странах СНГ. Поэтому во многих высших учебных заведениях для подготовки ИТ-специалистов разработаны дисциплины, основанные на платформе «1С:Предприятие 8».

Для того, чтобы узнать о качестве подготовки обучающихся программного продукта «1С:Предприятие 8» было проведено исследование методом анкетирования. Респондентами выступали студенты ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» направлений подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.03 «Прикладная информатика». Рассмотрим вопросы и проанализируем ответы на каждый из них (варианты ответа были предоставлены с правом множественного выбора и возможностью написать свое мнение в поле «Другое» в вопросах 1-3 и 5, а в 4 — шкала оценивания от 1 — очень плохо до 5 — отлично).

1. *Какие аспекты работы с программой «1С:Предприятие 8» Вам кажутся наиболее сложными и требующие большего времени на освоение в рамках учебного процесса?*

В данном вопросе 89,7% от ответов респондентов составил вариант ответа «Написание функций, кода, то есть работа с языком программы», 55,2% — «Написание запросов для получения информации», 34,5% — «Создание и редактирование бизнес-процессов», 31% — «Ведение бухгалтерского учета, а также складского, кадрового и др.», 6,9% — «Интерфейс конфигуратора» и такой же процент насчитывается у варианта «Анализ данных и формирование отчетов».

2. *Какие основные функции и возможности программы «1С:Предприятие 8» Вы считаете наиболее полезными?*

В текущем вопросе 70% от ответов опрашиваемых набрал вариант ответа «Функции для ведения бухгалтерского учета, а также складского, кадрового и др.», 63,3% — «Формирование и редактирование отчетов» 43,3% — «Функции для создания и редактирования бизнес-процессов такие, как карта маршрута бизнес-процесса, задачи и другие объекты конфигурации», 23,3% — «Возможность интеграции с мессенджером Telegram и социальной сетью ВКонтакте», 20% — как ответ «Запросы», так и «Возможность создания чат-ботов, автоматических ассистентов», 13,3% — «Возможность создания и разработки мобильного приложения», 10% — «Облачные технологии».

3. *Какие изменения или дополнения в рамках дисциплин по изучению продукта «1С:Предприятие 8» Вы бы предложили для более эффективного освоения этой программы?*

В этом вопросе 46,7% от ответов респондентов составил вариант «Изучить 1С:Enterprise Development Tools (1С:EDT), которая содержит большое количество инструментов автоматизации разработки, делающих работу программиста более быстрой и комфортной, а также позволяет расширять функциональность инструментов разработки с помощью технологии плагинов», 36,7% — «Изучить технологию «1С:Предприятие. Элемент», которая позволяет создавать приложения, ориентированные не только на бизнес-пользователей, но и на конечных клиентов (коньюмерские приложения), например витрины, фронт-офисы, B2B и B2C кабинеты; headless-сервисы», по 33,3% набрали варианты «Изучить возможности системы взаимодействия, которая позволяет создавать чат-боты и автоматические ассистенты, облегчающие работу с приложениями, информировать пользователей о событиях, произошедших в приложении, интегрироваться с мессенджером Telegram и социальной сетью ВКонтакте и т. п.» и «Освоить средства установки, поддержки, обновления и администрирования системы автоматизации», 30% — «Научиться разрабатывать мобильное приложение на платформе 1С:Предприятие», 20% — «Более углубленно изучить ведение бухгалтерского учета, а также складского, кадрового



Худякова А.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ПГГПУ), г. Пермь  
ahudyakova@pspu.ru

**Знакомство студентов со сквозными технологиями в рамках дисциплины «Технологии цифрового образования»**

Hudyakova A.V.

Perm State Humanitarian Pedagogical University (PSHPU), Perm

**Teaching students cross-cutting technologies in the course “Digital Education Technologies”**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

Представлено содержание лабораторных работ в рамках курса «Технологии цифрового образования» для бакалавров педагогического образования. Лабораторные работы направлены на знакомство будущих учителей со сквозными технологиями: виртуальной и дополненной реальности, искусственным интеллектом, облачными технологиями. Выполнение лабораторных работ обеспечивает формирование у обучающихся цифровых компетенций, готовности к профессиональной деятельности в цифровом пространстве, в том числе в условиях использования технологий искусственного интеллекта.

**Abstract**

The content of practical works within the course “Digital Education Technologies” for bachelors of pedagogical education is presented. Practical works are aimed to introduce future teachers with cross-cutting digital technologies: virtual and augmented reality, artificial intelligence, cloud technologies. The results of practical works are students’ digital competencies and readiness for professional activities in the digital space, including in the context of the use of artificial intelligence technologies.

**Ключевые слова:** ИКТ-компетенции, подготовка учителя, сквозные цифровые технологии, технологии цифрового образования.

**Keywords:** ICT competencies, teacher training, cross-cutting digital technologies, digital education technologies.

Включение в программы подготовки педагогов дисциплин и модулей, связанных с использованием сквозных технологий, является актуальным и востребованным, поскольку эти технологии выступают инновационным средством реализации образовательного процесса [2]. Согласно модели SAMR, применение сквозных технологий на занятиях позволяет сформировать у обучающихся новые образовательные результаты.

Дисциплина «Технологии цифрового образования», входящая в состав коммуникативно-цифрового модуля Ядра высшего педагогического образования, знакомит будущих учителей со структурой цифровой образовательной среды, демонстрирует возможности и ограничения использования цифровых технологий в профессиональной деятельности педагога. Курс изучается в 3 семестре, трудоёмкость составляет 3 зачетные единицы, 108 часов; из них: 32 часа аудиторной работы (4 часа – лекции, 28 – лабораторные работы); 72 часа самостоятельной работы. Согласно методическим рекомендациям [1], содержание дисциплины включает в себя 4 раздела:

1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение общего назначения и его использование в профессиональной деятельности педагога.
2. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети и применение их в образовательном процессе.
3. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
4. Проектирование цифрового образовательного ресурса.

На первом этапе реализации курса в его содержание была добавлена лабораторная работа, связанная со сквозными технологиями: разработка приложений дополненной реальности на платформе Web AR Studio. При выполнении работы студенты создавали проекты с цифровым контентом (учебными видеозаписями) и размещали их поверх триггеров – маркеров дополненной реальности. Анализ степени удовлетворенности содержанием курса выявил наибольший интерес обучающихся именно к этой лабораторной работе среди семи лабораторных работ. Поэтому на втором этапе реализации курса было принято решение добавить ещё две лабораторные работы: облачные технологии и технологии искусственного интеллекта.

В лабораторной работе по облачным технологиям студенты изучают возможности документов и таблиц Яндекс Диска, создают в сервисе Яндекс.Формы анкеты и тесты для проведения опросов и диагностики образовательных результатов. В лабораторной работе по изучению технологии искусственного интеллекта будущие педагоги работают с генеративными нейросетями, создают тексты и изображения в различных онлайн-сервисах на основе искусственного интеллекта, сравнивают их функциональность, удобство использования и качество результатов. Заданиями для генерации контента выступают: сценарий занятия, план мастер-класса, викторина к образовательному событию, задачи для решения на уроке, сценарий родительского собрания, визитки на различные конкурсы, изображения по теме образовательного события.

Анализ степени удовлетворенности содержанием курса после второго этапа реализации выявил наибольший интерес студентов к лабораторной работе по технологии искусственного интеллекта. Таким образом, результаты рефлексивных анкет демонстрируют необходимость и востребованность у обучающихся работ, связанных с изучением сквозных технологий. На следующем этапе в содержание дисциплины планируется добавить лабораторную работу по изучению технологии Интернета вещей.

### **Литература**

1. Методические рекомендации по подготовке кадров по программам педагогического бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию («Ядро высшего педагогического образования»). – URL: <https://apkpro.ru/proekty/yadro-vysshego-pedagogicheskogo-obrazovaniya/> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Худякова, А.В. Разработка содержания дисциплины «Технологии цифрового образования» в рамках внедрения модели «Ядро высшего педагогического образования» / А. В. Худякова // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании. – 2023. – № 19. – С. 103-110. – DOI 10.24412/2222-7520-2023-1-103-110.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Пименова А.Н.  
ГБОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (ГСГУ),  
г. Коломна  
anpimenova@gmail.com

## **Проектная деятельность в условиях импортозамещения**

Pimenova A.N.

State Educational Institution of Higher Education of Moscow Region « State University of Humanities and Social Studies», Kolomna

### **Project activities under import substitution conditions**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Рассматривается проектная деятельность студентов с применением отечественного программного обеспечения и с опорой на современные методы управления проектами.

#### **Abstract**

The article considers the project activities of students using domestic software and based on modern project management methods.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, импортозамещение, Agile, дизайн-мышление

**Keywords:** project activities, import substitution, Agile, design thinking

С 2020 года в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, а с 2021 года и в образовательных стандартах всех классов появилась проектная деятельность. Это означает, что проекты могут реализовываться в старшей школе в качестве обязательного учебного курса, за который выставляется оценка в аттестат, или находить отражение в урочной или внеурочной деятельности учащихся начальной и средней школы.

Чаще всего под школьным проектом подразумевают совместную работу ученика и педагога над решением приближенной к реальной действительности проблемы, которая выходит за рамки школьного курса, но при этом направлена на профориентацию обучающегося или просто ему интересна. Проекты в школе могут классифицироваться по количественному составу участников, по тематике и охвату материала, а также по виду доминирующей деятельности: исследовательской, творческой, прикладной и т.д. [2].

Наставником в проектной деятельности школьников чаще всего является учитель, а, значит, он сам должен обладать всеми навыками реализации такой деятельности. Поэтому чем раньше будущий педагог освоит методы и приемы работы над различными проектами при обучении в вузе, тем лучше результат получится при окончании учебного заведения. Так, например, при изучении студентами 2-го курса ГБОУ ВО МО «ГСГУ» педагогического направления подготовки профилей «Информатика», «Информатизация образования» дисциплины «Системы компьютерной математики» обучающимся в качестве итоговой аттестации предлагается выполнение итогового проекта по математическому моделированию с применением возможностей изученных систем. При этом будущие педагоги самостоятельно определяют тип рассматриваемых заданий для последующего проектного моделирования: оптимизационные задачи, расчет и прогнозирование экономических показателей, задачи анализа численности популяций, задачи различных разделов физики или химии, математические задачи, геометрические модели и т.д.

В условиях импортозамещения в рамках данного курса студентами изучается и рекомендуется для выполнения проекта ПО российских разработчиков: интерактивная среда 1С: Математический конструктор, приложения в составе продуктов МойОфис, Яндекс Формы, российский сервис для управления проектами – Kaiten, Линк Доски для интерактивной совместной работы, образовательные технологии портала с интерактивными наглядными материалами 1С:Урок и др.

Одновременно с отечественным ПО обучающиеся также знакомятся с методологиями проектной деятельности: с помощью дизайн-мышления поэтапно прорабатывают возможные проблемы школьников или других пользователей в выбранной области моделирования, с помощью agile-подхода выявляют гибкие процессы, которые дорабатываются и в совокупности с качественным дизайном оформляемого проекта делают его более конкурентоспособным, а благодаря оформлению в различных сервисах канбан-досок наглядно представляют ход индивидуальной или командной работы над проектом, и отслеживают выполнение задач, добиваясь максимальной эффективности оцениваемой деятельности. Применяя данные методы управления проектами с опорой на найденные информационные материалы и выбранные программные продукты, поэтапно прорабатывая определенную предметную область, будущие педагоги, еще не являясь профессионалами в методике обучения и преподавания информатики, уже получают первый опыт разработки электронных образовательных ресурсов и соответствующего программного обеспечения.

Также стоит отметить, что работа над проектами и их последующее оценивание выполняется в соответствии с определёнными критериями, среди которых можно выделить применение 4-х и более программных средств, обоснование значимости и актуальности исследуемой проблемы, соблюдение логической последовательности решаемых задач, применение методологии управления проектами, оптимальный дизайн созданного продукта и т.д.

Таким образом, применение различных форм и методов обучения и аттестации студентов предусматривает их активное вовлечение в образовательный процесс через практико-ориентированные занятия, лабораторные работы, реальные кейсы и проектную деятельность. Работа над проектами в свою очередь предусматривает не только возможность дифференциации заданий, адаптированных под уровень имеющихся знаний, но и развитие исследовательских навыков, а также обеспечение высокой подготовки будущих педагогов в условиях современного образования.

### **Литература**

1. Agile: что это такое и где используется, принципы методологии: [Электронный ресурс]. URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/metodology-agile/> (Дата обращения: 23.03.2024)
2. Полат Е.С. Метод проектов: [Электронный ресурс]. URL: <https://skola2.narod.ru/teach/methodpr.html>. (Дата обращения: 21.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Нигметзянова В.М.<sup>1</sup>, Мирсайтова А.А.<sup>2</sup>

Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО Казанский (приволжский) федеральный университет» (НЧИ (ф) КФУ)<sup>1</sup>, Частное образовательное учреждение высшего образования «Казанский инновационный университет им. В.Г. Тимирязова (ИЭУП)»<sup>2</sup>,

г. Набережные Челны

<sup>1</sup>nigmatzianova@mail.ru, <sup>2</sup> a230864m@yandex.ru

### **Актуализация РПД «Системы автоматизированного проектирования в организации транспортных процессов» с учетом внедрения системы «1С:Предприятие 8» в образовательный процесс вуза**

Nigmatzianova V.M.<sup>1</sup>, Mirsaitova A.A.<sup>2</sup> Naberezhnye Chelny Institute (branch) of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Kazan (Volga Region) Federal University"<sup>1</sup>, Private educational institution of higher education "Kazan Innovation University named after. V.G. Timiryasova (IEUP)"<sup>2</sup>,

Naberezhnye Chelny

<sup>1</sup>nigmatzianova@mail.ru, <sup>2</sup> a230864m@yandex.ru

### **Updating the RPD “Computer-aided design systems in the organization of transport processes” taking into account the introduction of the “1С:Enterprise 8” system into the educational process of the university**

**Область: 4.** Управление ресурсами предприятий (ERP)

**Область: 5.** Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

В статье представлен анализ актуализированной рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в организации транспортных процессов» с учетом внедрения системы «1С:Предприятие 8» в образовательный процесс технического вуза, обоснована актуальность применения знаний и навыков в сфере облачных технологий.

#### **Abstract**

The article presents an analysis of the updated work program of the discipline “Computer-aided design systems in the organization of transport processes”, taking into account the introduction of the 1С: Enterprise 8 system into the educational process of a technical university, and substantiates the relevance of applying knowledge and skills in the field of cloud technologies.

**Ключевые слова:** технический вуз, образовательный процесс, дисциплина, рабочая программа, облачные технологии, навыки.

**Keywords:** technical university, educational process, discipline, work program, cloud technologies, skills.

В рамках реализации федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» перед преподавателями технического вуза ставится задача по актуализации рабочих программ дисциплин (РПД) с учетом внедрения облачных технологий в образовательный процесс [1].

В связи с этим, целью данного исследования является анализ актуализированной рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в организации транспортных процессов» (САПВОТП) для направления подготовки 23.03.01



«Технология транспортных процессов», профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте». Данная дисциплина изучается на кафедре Эксплуатации автомобильного транспорта Набережночелнинского института (филиал) КФУ. включена в раздел «Б1.В.12 Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы, относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

Цели и задачи дисциплины звучат так: уметь применять на практике методы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (РПК-5); использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе (ПК-18); находить и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени (ПК-26).

Из поставленных целей и задач мы видим, что выпускники технических вузов – специалисты в области эксплуатации и организации транспортного процесса на автотранспортных предприятиях должны обладать навыками не только технического обслуживания, но и навыками работы с большим объемом данных, уметь планировать ресурсы предприятия, быстро осваивать новые производственные технологии. Поэтому важнейшей задачей преподавателей, занимающихся подготовкой специалистов технического профиля, является подготовка выпускников, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями на рынке труда.

В связи с этим возникает необходимость актуализации РПД дисциплины САПвОТП с внедрения в учебный процесс технического вуза изучение программного продукта в среде «1С:Предприятие 8».

Цель такой актуализации – создать условия для успешной интеграции среды «1С:Предприятие 8» в учебную программу дисциплины САПвОТП для подготовки квалифицированных специалистов в области эксплуатации и организации транспортного процесса на автотранспортных предприятиях, умеющих работать с технологиями «1С» [2].

Использование среды «1С:Предприятие 8» в учебном процессе не только повышает интерес студентов к своей будущей профессиональной деятельности, но и активизирует познавательную активность, самостоятельную деятельность и повышает качество образования.

Для изучения среды «1С:Предприятие 8» и формирования навыков профессиональной деятельности у студентов были подготовлены методические указания. В методические указаниях содержатся рекомендации по выполнению лабораторных работ, рассматривается сквозной пример проектирования и разработки базы данных технологической платформой «1С:Предприятие 8».

На лабораторных занятиях дисциплины САПвОТП для изучения данного программного продукта использовался облачный сервис фирмы «1С» – edu.1Cfresh.com [3]. Данный сервис создан для учебных целей и предоставляется бесплатно всем учебным заведениям.

Во время занятий студенты познакомились: с установкой системы «1С: Предприятие 8»; с основными принципами работы с платформой; разработкой конфигурации для организации хранения информации о студентах и изучаемых ими предметах; разработка информационной системы для хранения информации о сотрудниках

предприятия; разработка учетной системы для ведения информации о кассовых операциях; разработка конфигурации для учета товаров, самая простая задача; разработка конфигурации для учета товаров, продажа товаров с одного склада; разработка конфигурации для учета товаров, продажа товаров с разных складов; разработка конфигурации для учета товаров. контроль срока годности товаров [4].

После ознакомления с данными темами студентам нужно было выполнить самостоятельную работу по вариантам. При выполнении самостоятельной работы студенты должны были создать новую конфигурацию для организации, занимающейся указанным видом деятельности. Итоговым результатом выполненных работ являются электронные отчеты с пояснениями и скриншотами.

Выполнение самостоятельной работы способствовало приобретению студентами не только знаний, умений, но и формированию навыков работы в программе «1С:Предприятие 8» [5].

Для улучшения качества обучения и организации учебного процесса акцент делался на организацию учебно-информационного взаимодействия субъектов учебного процесса: преподаватель, модераторы-студенты, студенты. Алгоритм взаимодействия таков: на лабораторных занятиях преподаватель создает группу более подготовленных ребят (модераторы- студенты), объясняет новую тему, после правильного выполнения задания, модераторы приступают к обучению других студентов. Такая организация учебного взаимодействия способствует умению работать в команде, своевременного выполнения всеми задания. В результате такой организации учебного процесса студенты приобретают навыки взаимодействия, взаимопомощи, цифровые навыки (soft-skills и hard-skills) [6].

При выполнении лабораторных работ по дисциплине САПвОТП студенты знакомятся с методикой решения основных профессиональных задач в области управленческого учета, создании баз данных, приобретают навыки работы с типовыми конфигурациями системы «1С:Предприятие 8». Учебная дисциплина САПвОТП становится не только теоретическим, но и практикоориентированным, что вызывает интерес у студентов и приносит большую пользу – в результате освоения данного программного продукта возрастает востребованность студентов на рынке труда.

### **Литература**

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение Ч-80 [Текст]: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9-12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. ; науч. ред. Л. М. Гохберг ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 82 с.

2. «1С: Легкий старт». Программа сотрудничества с вузами и колледжами по встраиванию курсов и учебных материалов фирмы «1С» [Электронный ресурс]. – URL: <http://kpk.1c.ru/> (дата обращения: 24.03.2024).

3. Хузятова Л.Б., Гибадуллина Г.Р. Об использовании облачного сервиса в Набережночелнинском институте (филиале) КФУ / Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» для развития компетенций цифровой экономики) / под общ. ред. проф. Д.В. Чистова. – Ч. 1. – М.: «1С-Паблишинг», 2018. – С.409-411

4. М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. (ISBN 978-5-9677-2041-3,

М.: ООО «1С-Паблишинг», 2013). – URL: <https://studfile.net/preview/16384950/> (дата обращения: 09.09.2023).

5.Хузятова Л.Б., Гибадуллина Г.Р. Формирование цифровых компетенций у студентов с помощью прикладных решений «1С» / Новые информационные технологии в образовании: Сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Применение технологий «1С» для развития компетенций цифровой экономики) / под общ. ред. Д.В. Чистова. – Ч. 1. – М.: «1С-Паблишинг», 2018. – С.255-257

6. Нигметзянова, В.М. Современные инновации в преподавании технических дисциплин / В.М. Нигметзянова, А.Р. Камалеева // Инновации и качество профессионального образования. Материалы 15-ой Международной научно-практической конференции. Казань, 2021. – С. 349-351.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Дьячков В.П.  
ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет  
(Вятский ГАТУ), Киров  
[d-v-p53@mail.ru](mailto:d-v-p53@mail.ru)

## **Система электронных образовательных комплексов в университете. Из опыта разработки и применения**

Dyachkov V.P.

### **The system of electronic educational complexes at the university. From the experience of development and application**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы разработки и применения системы электронных образовательных комплексов (ЭОК) и их взаимодействие с системой электронных тестов на базе сайта Ве Clever (BC). Каждому ЭОК сайте BC подготовлен тест, после сдачи которого обучающийся получает сертификат с результатом тестирования.

#### **Abstract**

The article discusses the development and application of the electronic educational complexes (EOC) system and their interaction with the electronic test system based on the Ве Clever (BC) website. A test is prepared for each EOC on the BC website, after which the student receives a certificate with the test result.

**Ключевые слова:** модули ЭОК (теория, практика, сам. раб., тесты, технология), результат тестирования, процент правильных ответов.

**Keywords:** EOC modules (theory, practice, self-study, tests, technology), testing result, percentage of correct answers.

«Современное развитие мирового сообщества находится в принципиально новой стадии. Эту стадию называют по разному: постиндустриальное или информационное общество» [5, с. 89] Эти слова принадлежат профессору, доктору экономических наук, заведующему кафедрой экономической информатики МГУ имени М.В. Ломоносова Михаилу Ивановичу Лугачеву. «Информационное общество – это общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей её формы – знаний» – это цитата из учебника «Информатика» [4, с. 15] профессора, доктора педагогических наук, кандидата технических наук, академика Международной академии наук высшей школы и Академии информатизации образования Натальи Владимировны Макаровой.

В нашей стране создание информационного общества задержалось на несколько десятилетий, однако благодаря высоким темпам внедрения вычислительных средств во все сферы жизни нашего общества, его построение не за горами. Но для этого необходимо провести информатизацию общества и, в частности, информатизацию образования. Основная задача информатизации образования – формирование информационной культуры молодого

поколения, которая определяется профессиональными компетенциями: 1) знаниями об информации, информационных процессах, моделях и технологиях; 2) умениями и навыками применения средств и методов, сбора, хранения, обработки и анализа информации в различных видах деятельности; 3) владением современными информационными технологиями в образовательной и профессиональной деятельности; 4) мировоззренческим видением окружающего мира, как открытой информационной системой.

Формирование этих компетенций возможно только при использовании специальных технологий. Актуальность разработки нашей технологии обучения с использованием ЭОК и ВС обусловлена следующими причинами: 1) преподаватель из «репродуктора» знаний становится разработчиком собственной технологии обучения; 2) увеличение доли самостоятельной работы из-за резкого сокращения количества аудиторных занятий; 3) разработаны портативные вычислительные устройства и беспроводный Интернет; 4) разный уровень подготовки студентов требует разных методов изучения учебного материала (тест, теория, практика, тест); 5) необходимость разработки специальных методов обучения для студентов заочной и ускоренной форм обучения.

За время проведения работ по созданию системы ЭОК (с 2010 г.) нами были выделены следующие виды электронных образовательных ресурсов: 1) электронные учебники, полностью соответствующие содержанию учебной дисциплины; 2) электронные пособия, раскрывающие только основные разделы учебной дисциплины; 3) электронные учебные курсы (ЭУК), охватывающие отдельные темы или несколько небольших тем; 4) электронные учебные комплексы (ЭОК), отличающиеся от ЭУК наличием необычной технологии работы с этими ресурсами.

Под электронным образовательным комплексом (ЭОК) мы понимаем «обучающую программу комплексного назначения, включающую теоретический материал (контент), совокупность тренировочных упражнений, самостоятельных творческих работ и тестовых заданий, обеспечивающих контроль уровня овладения знаниями, умениями, навыками и компетенциями по одному или нескольким вопросам учебной дисциплины, а также технологию изучения этого ресурса». Таким образом, каждый ЭОК состоит из 5 модулей: теории, практики, самостоятельных работ, тестов и технологии.

#### **Этапы создания ЭОК в рамках учебной дисциплины**

- 1) Распределение учебного материала дисциплины по нескольким ресурсам
- 2) Анализ электронных образовательных ресурсов (ЭОР), размещенных в открытом доступе в сети Интернет и бумажных источников по данной учебной дисциплине (достоинства и недостатки)
- 3) Подбор учебного материала для подготовки модуля «Теория»
- 4) Подготовка практических заданий для тренировочных упражнений и творческих самостоятельных работ по формированию профессиональных компетенций
- 5) Создание тестовых заданий
- 6) Разработка технологии обучения работе с электронным образовательным комплексом

**Этап 1.** Распределение учебного материала дисциплины по ресурсам – ЭОК (дисциплина Информатика): Раздел 1. Основные понятия и определения по Информатике. Раздел 2. Аппаратные средства персонального компьютера. Раздел 3. Операционная система Windows. Раздел 4. Текстовый процессор MS Office Word. Раздел 5. Создание презентаций с помощью прикладной программы MS Office Power Point. Раздел 6. Табличный процессор MS Office Excel. Раздел 7. Система управления базой данных Microsoft Office Access. Раздел

8. Справочно-правовая система КонсультантПлюс. Раздел 9. Информационно-правовая система Гарант-аэро. Раздел 10. Компьютерные сети. Раздел 11. Защита информации

ЭОК по дисциплине «Информатика» «Раздел 1. Основные понятия и определения»

Введение. Тема 1. Информатизация. Тема 2. Понятие информатика. Тема 3. Информация. Тема 4. Системы счислений, перевод чисел из одной системы счисления в другую. систему. Тема 5. Арифметические операции в ПК. Тема 6. Логические основы построения ПК. Тема 7. Электронно-вычислительные машины. Глоссарий. Библиографический список. Заключение

**Этап 2.** Анализ ЭОР, размещенных в сети Интернет по учебной дисциплине на момент создания ресурса.

**Этап 3.** Подбор учебного материала для подготовки модуля «Теория»

В качестве источников информации мы использовали: 1) бумажные и электронные учебники; 2) учебные пособия; 3) научные книги; 4) статьи или тезисы выступлений участников различных конференции; 5) лекции преподавателей по дисциплине информатика; 6) разработки по лабораторным и практическим занятиям; 7) «выжимки» из рефератов, курсовых и дипломных работ студентов.

**Этап 4.** Разработка тренировочных упражнений и творческих самостоятельных работ. В качестве основы для их разработки брали различные упражнения и самостоятельных работ: 1) составить план или конспект по теоретическому материалу; 2) выписать ключевые фразы (цитаты) или термины; 3) перетащить слово из списка в нужное место в определении термина или понятия; 4) составить кроссворд; 5) нарисовать фигуры и вставить в них термины, используя теоретический материал и др.

**Этап 5.** Создание тестовых заданий.

В системе ЭОК мы предложили студентам два вида тестовых заданий: по десять тестов для изучения конкретной темы в разделе и пятьдесят тестовых заданий по всему разделу. В пределах одного теста мы предложили выполнение четырёх типов заданий: 1) с одним правильным ответом (50% от общего количества заданий); 2) с несколькими правильными ответами и тремя неправильными (30% от общего количества); 3) на упорядочение (нужно расставить ответы в правильном порядке – 10%); 4) на соответствие (когда даётся три вопроса и четыре ответа, в качестве решения нужно указать какому вопросу соответствует какой ответ – 10%).

**Этап 6. Разработка технологии обучения работе с ЭОК**

Обычная практика работы с ресурсами сводится к изучению теоретического материала, затем выполнению практических работ и сдаче тестовых заданий. Наша технология предусматривает иные этапы изучения каждого раздела учебной дисциплины:

- 1) изучение теории путём решения тестовых заданий по теме 1;
- 2) выполнение тренировочных упражнений по теме 1;
- 3) самостоятельное решение творческих заданий по теме 1;
- 4) изучение теории путём решения тестовых заданий по теме 2;
- 5) выполнение тренировочных упражнений по теме 2;
- 6) самостоятельное решение творческих заданий по теме 2 и т.д.;
- 7) самодиагностика по итоговому тесту ЭОК, без ограничения времени;
- 8) тестирование через сеть Интернет (с ограничением времени до 20 минут), по ссылке перехода на сайте <https://beclever.vgatu.ru> с получением сертификата об успешной сдаче тестового испытания.

Процесс подготовки к экзамену или зачёту сводится к отработке процедуры

тестирования в ЭОК вначале по каждой теме, а затем по разделу, используя систем электронных ресурсов по адресу <https://beclever.vgatu.ru/euk>. Выйти на эти ресурсы можно как по указанному ранее адресу или непосредственно по гиперссылке с сайта Be Clever. При достижении не менее 45 правильных ответов из 50 возможных (в соответствии с нашей технологией) студент переходит к тестированию в системе Be Clever. По условиям сдачи в этой системе обучаемый имеет право на пять попыток. Каждая попытка длится максимум 20 минут. Сертификат можно получить при правильном ответе на 36 заданий. Если результат сдачи теста не устраивает студента, он может пройти тест повторно ещё 4 раза. Лучший результат отправляется на почту преподавателя, и переводится в оценочный балл на основе следующих условий: 36-40 правильных ответов (больше 72%) – оценка 3; 41-45 правильных ответов (больше 82%) – оценка 4; 46-50 правильных ответов (больше 92%) – оценка 5.

В заключении приведём несколько высказываний студентов очно-заочной формы обучения на базе среднего профессионального образования:

«Предмет «экономическая информатика», конечно, сам по себе не легкий. Преподаватель даёт возможность студенту самому усвоить материал. Если что то не получается или возникает проблема, то он помогает в этом разобраться. Также очень интересная задумка, прорешивать тесты на Be Clever. Информация так запоминается лучше» (Ольга бухгалтер 2 курс). «Очень удобно организовано тестирование для студентов в Be clever, но хотелось бы чуть больше времени при прохождении теста» (Елена менеджер 2 курс).

### **Литература**

1. Дьячков В.П. Использование электронных образовательных комплексов в высших учебных заведениях // Общество, наука, инновации. (НПК – 2016): Всерос. ежегод. науч.-практ. конф.: сб. статей, 18–29 апреля 2016 г. / Вят. гос. ун-т. – Киров, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – С. 2759-2763.

2. Дьячков В.П. Научно-исследовательская работа студентов в вузе – залог качественной профессиональной подготовки кадров для села // Аграрная политика современной России: научно-методологические аспекты и стратегия реализации / В.П. Дьячков. – М.: ВИАПИ имени А.А. Никонова: «Энциклопедия российских деревень», 2015. – С. 400-402.

3. Дьячков В.П. Электронные образовательные комплексы, как новый инструмент обучения студентов в высшем учебном заведении // Стратегические задачи аграрного образования и науки: сб. материалов Международной научно-практической конференции (26–27 февраля 2015 г.) / В.П. Дьячков. – Екатеринбург: УрГАУ, 2015. – С. 130-133.

4. Информатика: учебник / Н. В. Макарова, Л. А. Матвеев, В. Л. Бройдо, Т. А. Гаврилова [и др.]; под ред. Н. В. Макаровой. – 3-е перераб. изд. – Москва: Финансы и статистика, 2004. – 768

5. Экономическая информатика: Введение в экономический анализ информационных систем: учебник / М. И. Лугачев, Е. И. Анно, М. Р. Когаловский, Ю. П. Липунцов, К. Г. Скрипкин, С. Н. Смирнов, Е. Е. Смирнова. – Москва: ИНФА-М, 2005. – 958 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Кудряшов К.А.  
Казанский инновационный университет имени В.Г. Тимирязова,  
Нижекамский филиал  
kkudruashov@nzh.ieml.ru

## **К вопросу о применении искусственного интеллекта в образовании**

Kudryashov K.A.  
Kazan Innovation University named after V.G. Timiryasova Nizhnekamsk branch  
**On the issue of using artificial intelligence in the distance learning system**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Рассматриваются тенденции и перспективы применения искусственного интеллекта в образовании в России и мире.

### **Abstract**

The trends and prospects for the use of artificial intelligence in education in Russia and the world are considered.

**Ключевые слова:** образование, дистанционное обучение, искусственный интеллект.

**Keywords:** education, distance learning, machine intelligence.

Цифровая трансформация и развитие искусственного интеллекта затронули все сферы нашей жизни, в том числе и сферу образования.

Искусственный интеллект революционно изменяет методику обучения и доступа к знаниям в системе профессионального, высшего и дополнительного образования. Одна из главных целей – повышение качества обучения.

Согласно Указа Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», образование - это одна из основных сфер применения искусственного интеллекта.

Область применения искусственного интеллекта в образовании разнообразна, например, его можно использовать для анализа поведения студентов и преподавателей, персонализации процесса обучения, контроля честного прохождения онлайн-экзаменов и тестирования.

Применение искусственного интеллекта в системе дистанционного образования направлена на формирование индивидуальной образовательной траектории обучающегося исходя из его умственных, физиологических способностей, интересах и предрасположенностях. Обучение становится интерактивным и требует от обучающегося развития навыков критического мышления, анализа и решения проблем.

Мировая практика практического использования генеративного искусственного интеллекта обширна. Например, несмотря на запрет использования нейросетей для студентов при написании работ в ряде вузов Италии, Германии, Японии, Гонконге, Франции, Великобритании, США и Австралии, эти же учреждения интегрируют нейросети в программы преподавания и обучения. Например, студенты крупнейших университетов Австралии могут применять искусственный интеллект в работах, если раскрывают соавторство, а студенты и преподаватели университета Гонконга помимо доступа к ChatGPT и Dall-E могут пройти онлайн-курсы, чтобы научиться более эффективно использовать нейросети. В Гарварде, начиная с 2024 года преподавать студентам вводный курс по программированию будет уже искусственный интеллект.



До 2030 года в России будет реализован проект для автоматической проверки домашних заданий школьников с помощью искусственного интеллекта. Все это происходит при поддержке со стороны всех участников процесса: государства, бизнеса, научного сообщества и разработчиков.

Стоит отметить, что по данным АНО «Цифровая экономика» основными преградами для внедрения искусственного интеллекта в образование являются неравные возможности доступа к цифровым ресурсам и опасения родителей.

Несмотря на очевидные преимущества внедрения искусственного интеллекта в образование, до сих пор существуют нерешенные этические проблемы и отсутствие нормативно-правовой базы. Необходима законодательная база, которая будет регулировать правовые отношения человека и искусственного интеллекта. Важно разработать кодекс этики искусственного интеллекта в сфере образовательных услуг, то есть этические принципы и стандарты поведения, которыми будут руководствоваться участники образовательных отношений.

### **Литература**

1. Капранов О. Искусственный интеллект внедряется в настоящее образование. В чем плюсы и минусы // Специальный проект «Технологии». URL: <https://rg.ru/2024/02/04/nejroset-razvitiia.html> (дата обращения: 25.03.2024).

2. Озерова А.О. Как искусственный интеллект помогает в работе учителя // Вестник науки. 2024. №1 (70). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kak-iskusstvennyy-intellekt-pomogaet-v-rabote-uchitelya> (дата обращения: 25.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Архипенкова А.В., Арапов П.А.  
ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России (РУМ),  
Москва  
ar.anchen@mail.ru, Phonky.boy@yandex.ru

## **Переход к использованию отечественных ИТ-платформ для обучения в университетах, основными профилями подготовки которых не являются ИТ-специальности**

"Russian university of medicine" of MOH of Russia (ROSUNIMED), Moscow  
**Transition to use russian IT-platforms at universities which main fields  
of study are not IT-specialties**

### **Аннотация**

В работе рассмотрено обновление программы учебной дисциплины в ВУЗе, в котором информационные технологии не являются профильным предметом.

### **Abstract**

The paper deals with updating the curriculum of an academic discipline at a university where information technology is not a core subject.

При выборе программ, в которых будет проходить обучение студентов, важными критериями являются: безопасный и бесперебойный доступ к программам, а также защита пользовательских данных.

Многие учебные заведения уже обновили программы учебных дисциплин из-за изменений в доступности и безопасности иностранных ПО и ИТ-платформ. Изменение программ коснулось не только тех учебных заведений, где ИТ-специальности являются профильными.

На примере Российского университета медицины мы хотим кратко осветить изменения в учебной программе и проблемы, с которыми столкнулся наш и другие ВУЗы, а также предложить пути их решения.

Несмотря на то, что в центре внимания РУМ – медицина, в нашем университете есть обязательный предмет для всех студентов «Медицинская информатика» и факультет «Медицинской кибернетики», в рамках которых студентов обучают работе в базовых программах, а также дают знания в смежной области Медицины и Информатики.

Мы смещаем акцент на отечественные аналоги онлайн-сервисов, такие как Яндекс-сервисы, фокусируем внимание на достижениях и разработках наших ученых в области Медицинской информатики – в Робототехнике, Телемедицине и др. Также мы развиваем свой собственный портал для проведения дистанционных занятий, включая конференции, тестирования и обратную связь.

Все ВУЗы страны нацелены на то, чтобы российские программы и сервисы стали основными инструментами, а в качестве альтернативы им приводились в пример импортные аналоги. Но полному переходу в данный момент мешает ряд проблем, которые особенно ощутимы в учебных заведениях не ИТ-направленности.

**Проблемы:**

1. Многие преподаватели не умеют работать на новых ПО, в российских программах. Прежде, чем обучать студентов, им необходимо освоить программы и составить по ним методологические задания.

2. На данный момент у отечественных аналогов ограничен функционал в сравнении с импортными программами.

3. Не у всех программ есть бесплатные демоверсии, а закупка для выбора лучшего варианта и для демонстрации программы на нескольких занятиях студентам – нецелесообразна.

**Предлагаемые пути решения:**

1. Нужно приобрести программы и обеспечить доступ к ним на рабочем месте педагогов. Также необходимо разработать курсы и проводить бесплатное обучение специалистов.

2. Установить связь клиентов (учебные заведения) с разработчиками для описания требований к программам и предложений, которые помогут ИТ-фирмам развиваться в нужном направлении и делать продукт более удобным и качественным.

3. Сделать демоверсии обязательным условием для тех программ, которые могут быть полезны при обучении специалистов в ВУЗах. Также обзоры программ на образовательных конференциях.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Гордеева А.И.  
Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Ивановский радиотехнический техникум-интернат» Министерства труда  
и социальной защиты Российской Федерации  
(ФКПОУ «ИВРТТИ» Минтруда России)  
anastasiya.08.99@mail.ru

## **Перспективы и риски искусственного интеллекта в образовании**

Gordeeva A.I.

Federal state-owned professional educational institution "Ivanovo Radio Engineering College-Boarding School" of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation (FKPOU "IVRTTI" of the Ministry of Labor of Russia)

### **Prospects and risks of artificial intelligence in education**

**Область: 3** Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы повышения уровня цифровой грамотности обучающихся с применением образовательных ИИ-технологий в обучении.

#### **Abstract**

The issues of increasing the level of digital literacy of students using educational AI technologies in teaching are considered.

**Ключевые слова:** образование, искусственный интеллект, перспективы, риски

**Keywords:** education, artificial intelligence, prospects, risks.

Особую актуальность приобретает повышение уровня цифровой грамотности обучающихся с применением образовательных ИИ-технологий в обучении. Появляются новые онлайн-курсы, увеличиваются визуальные контролирующие программы, демонстрируются видеолекции, дистанционно принимаются зачеты и экзамены.

Очевидно, что внедрение ИИ в современное образовательное пространство несет в себе определенные риски для эффективности учебно-воспитательных процессов:

- «цифровой разрыв», который подразумевает неравный доступ субъектов образования к технологиям ИИ;
- несогласованность этических аспектов применения ИИ в образовательном пространстве (конфиденциальность, защита и использование данных субъектов образования, отсутствие прозрачности и контроля за применением ИИ и т.п.);
- отсутствие «живой коммуникации», которая сказывается на эффективности деятельности большинства субъектов образования.

Но кроме рисков есть и перспективы ИИ-технологий:

- доступность освоения цифровых навыков;
- повышение эффективности педагогической деятельности;
- экономия времени;
- вовлеченность и удовлетворение от применения образовательных ИИ-технологий;
- эффективный и своевременный контроль;
- многообразие и вариативность образовательных приемов, методик и форматов;
- беспроводные технологии презентаций, которые позволяют с помощью Wi-Fi транслировать материалы с личных гаджетов на «учебный экран».

К настоящему времени в образовательных системах уже накоплен немалый опыт применения ИИ. Тем не менее, следует заметить, что ИИ пока не может в полной мере заменить «живую» обратную связь в системе «преподаватель – обучающийся».

### **Литература**

1. Искусственный интеллект в образовании: проблемы и возможности для устойчивого развития // Аналитика. РОС-КОНГРЕСС. – 2019. – 07.04

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Федяева Е.М.  
Московский педагогический государственный университет (МПГУ)  
Em.fedyaeva@mpgu.edu

## **Импортозамещение как инструмент развития цифровых компетенций**

Fedyaeva E.M.  
Moscow Pedagogical State University (MPSU)

### **Import substitution as a tool for developing digital competencies**

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Рассматривается проблема перехода на отечественное программное обеспечение при подготовке будущих учителей в условиях цифровой трансформации. Современный образовательный процесс нацелен на постепенный переход на отечественные программные продукты и расширение освоенных цифровых инструментов, чтобы к окончанию университета студенты стали востребованными специалистами и были готовы к работе в современных реалиях.

#### **Abstract**

The problem of switching to domestic software when training future teachers in the context of digital transformation is considered. The modern educational process is aimed at a gradual transition to domestic software products and the expansion of mastered digital tools, so that by the end of the university students become in-demand specialists and are ready to work in modern realities.

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, импортозамещение, отечественное программное обеспечение.

**Keywords:** education, development, information technologies, import substitution, domestic software.

Перед любым высшим учебным заведением всегда встает задача подготовки грамотного специалиста, который сможет эффективно работать в современном обществе. В данный момент требования, как к подготовке самого специалиста, так и непосредственно к образовательному процессу предъявляются с абсолютно разных вертикалей. Требования к современному специалисту предъявляет образовательный стандарт, цифровое общество, а также условия увеличения антироссийских санкций.

Проведение цифровой трансформации на основе отечественных решений закреплено в нацпроекте «Цифровая экономика Российской Федерации»: ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере создают условия для высокотехнологичного бизнеса, повышают конкурентоспособность страны на глобальном рынке, укрепляют национальную безопасность, а совершенствование системы образования обеспечивает подготовку квалифицированных кадров для цифровой экономики с возможностью освоения цифровых компетенций.[1]

Проблема перехода на отечественное программное обеспечение касается всех структур образовательного учреждения: управленческого аппарата, профессорско-преподавательского состава, а также студентов всех специальностей и видов обучения. На рынке труда востребован тот специалист, который обладает большим количеством цифровых компетенций, этот фактор отражен в программе "Цифровой экономики

Российской Федерации», а именно в стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [2].

При подготовке современного специалиста, особенно будущего педагога, необходимо дать возможность студенту научиться саморазвиваться в области цифровых компетенций. В данный момент при изучении огромного пласта программных продуктов образовательный процесс построен по принципу от общего к частному. В качестве яркого примера остановимся на направлениях подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» на профиле, содержащем Информатику (например: «Физика и информатика», «Математика и информатика» и пр.)

При подготовке учителей указанных профилей в процессе обучения дается мощная теоретическая и практическая база, но вся практическая база сводится к изучению «устоявшегося круга» программных продуктов. Современный специалист выпускник – это бывший школьник, который получил практическую базу в области программного обеспечения на импортном программном обеспечении, практика показывает, что такой студент достаточно тяжело адаптируется к отечественным программным продуктам. В этом и проявляется принцип от общего к частному, когда учебный материал построен на изучении конкретного продукта и этот конкретный продукт и становится цифровым инструментом для будущего специалиста.

Учебную деятельность студентов необходимо направить в обратном направлении, от частного к общему с возможностью применения ни одного цифрового инструмента, а нескольких, в зависимости от задач и условий реализации поставленной задачи. Если мы говорим, к примеру, о текстовых редакторах, изучаемых в процессе подготовки, необходимо отталкиваться от частного (привычного) программного продукта и осуществлять переход к общему. Как правило, при подаче материала на вопрос о том, какие существуют текстовые редакторы, студент с ходу назовёт Word, когда студента просят назвать другие текстовые редакторы, максимум, что в качестве примера могут привести – это Writer (OpenOffice.org), на вопрос об отечественных разработках практически никто ответить не может.

В процесс подготовки будущих учителей информатики, а также ИТ-специалистов необходимо включать материал и практические работы, которые знакомят с нормативной базой по импортозамещению и работе с «Реестром отечественного программного обеспечения». Основным документом, на основании которого был создан реестр – это Постановление Правительства РФ № 1236. В нем утверждены порядок формирования и внесения одобренного ИТ-продукта. В настоящее время в реестре зарегистрировано 20636 программы (данные Минцифры).[3]

Для более детального осознания масштаба использования разнообразных цифровых инструментов студент должен понять, что импортозамещение – это миграция, то есть переход на другой продукт со схожим функционалом, но отечественный. Здесь важно показать данный процесс на конкретном привычном примере с погружением и проработкой контента Реестра отечественного программного обеспечения.

Сегодня образовательный процесс должен быть нацелен на постепенный переход на отечественные программные продукты и расширение освоенных цифровых инструментов, чтобы к окончанию университета студенты стали востребованными специалистами и были готовы к работе в современных реалиях.

### **Литература:**

1. Национальный проект «Цифровая экономика» // Стратегия Российской Федерации: сайт. URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения: 15.03.2024).
2. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. N 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы"
3. Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2015 г. N 1236 "Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд".

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Макеева Е.Ю., Мельникова И.Г., Кучук М.И.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России), г.Москва

[music@inbox.ru](mailto:music@inbox.ru), [innagm@list.ru](mailto:innagm@list.ru), [kuchuk.mi@gmail.com](mailto:kuchuk.mi@gmail.com)

**Использование онлайн-конференций портала РУМ в преподавании медицинской информатики в рамках смешанного режима обучения в Российском Университете Медицины.**

**Плюсы, минусы, пути решения возникающих проблем**

Makeeva E.Y., Melnikova I.G, Kuchuk M.I.

"RUSSIAN UNIVERSITY OF MEDICINE" OF THE MINISTRY OF HEALTH OF THE RUSSIAN FEDERATION. (FSBEI HE "ROSUNIMED" OF MOH OF RUSSIA)

**The use of online conferences of the "ROSUNIMED" portal in teaching medical informatics within the framework of a mixed mode of study at the Russian University of Medicine. Pros, cons, ways to solve emerging problems.**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Опыт преподавания медицинской информатики в дистанционном и смешанном форматах обучения

**Abstract**

Experience in teaching medical informatics in distance and mixed learning formats

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, видеоконференции.

**Keywords:** education, development, information technologies, video conferences.

Во время пандемии COVID-19 наш вуз начал реализовывать обучение в дистанционном формате. Сначала использовалась платформа ZOOM и были задействованы мессенджеры – WatsUp и Telegram. Обучающиеся писали свою фамилию при подключении к дистанционному занятию, а также могли задать некоторые вопросы, когда занятие уже прошло. Впоследствии была разработана собственная платформа – Учебный портал.

После снятия всех ограничений, некоторые наработки пандемийного режима работы были внедрены в практику преподавания дисциплин на нашей кафедре, как позволяющие более эффективно осуществлять обучение.

В настоящее время в нашем вузе внедрён смешанный режим обучения. Расписание построено таким образом, что по некоторым дисциплинам (в том числе, по медицинской информатике) одну неделю занятия проходят очно, вторую – дистанционно, с использованием учебного портала. Данный режим имеет много положительного, но есть и трудности, которые приходится преодолевать.

Начнём с плюсов:

□ не требуется установка платного программного обеспечения и регистрация на сторонних ресурсах;

- количество возможных подключений к учебному порталу велико, и, таким образом, можно прочитать лекцию на очень большую аудиторию;
- время проведения видеоконференции не ограничено;
- каждый студент видит занятие на своём устройстве, таким образом исключается такая проблема некоторых аудиторий, что не со всех рабочих мест хорошо видно экран;
- на портале можно демонстрировать свой экран, показывая работу с любыми программами;
- есть функция «поднять руку»;
- возможны коммуникации, как с помощью голоса, так и в общем чате, также возможно общаться с конкретным студентом в индивидуальном чате;
- по окончании видеоконференции можно получить отчет о длительности, количестве подключившихся и т.п.

Но иногда возникают и проблемы, которые необходимо оперативно решать:

- редко, но случаются проблемы с сетью Университета. На такой случай необходимо, чтобы студенты и преподаватели были готовы воспользоваться альтернативным доступным программным обеспечением – Zoom, Яндекс.Телемост и т.д.

- не у всех студентов всегда есть возможность выйти в Интернет для того, чтобы подключиться к занятиям. Для обучающихся, не имеющих возможности подключиться с использованием собственных устройств и программного обеспечения, Университет предоставляет класс, куда можно прийти для занятий – по предварительной договоренности.

- поскольку у студентов может быть разное программное обеспечение, объясняя алгоритм выполнения домашней работы, приходится учитывать и озвучивать, что возможно некоторая вариативность при выполнении некоторых заданий, то есть, объяснять, фактически, несколько вариантов, и иметь большую долю вероятности, что озвучены не все возможные. Но это является, конечно, недостатком не портала, а самого смешанного режима обучения.

Таким образом, мы видим, что онлайн-конференции портала РУМ являются очень удобным и перспективным инструментом для проведения занятий в дистанционной форме. Проблемы решаемы, плюсы использования собственной платформы явно перевешивают.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Соколов С.Ю.

Уральский государственный медицинский университет Минздрава России (УГМУ)  
sergey.sokolov@urfu.ru

**Нужен ли будущим врачам искусственный интеллект? Опыт реализации проекта «Цифровая кафедра» в медицинском ВУЗе**  
Sokolov S.Yu.

Ural state medical university of the Ministry of Health of the Russian Federation  
(USMU)

**Do future doctors need artificial intelligence? Experience in implementing the “Digital Department” project at a medical university**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

Рассматривается опыт и особенности реализации проекта «Цифровая кафедра» в медицинском ВУЗе. Приводятся примеры проектной деятельности обучающихся, имеющие прикладное значение для медицины.

**Abstract**

The experience and features of the implementation of the “Digital Department” project at a medical university are considered. Examples of students' project activities that have practical significance for medicine are given.

**Ключевые слова:** информационные технологии, искусственный интеллект, цифровизация здравоохранения

**Keywords:** information technology, artificial intelligence, digital health

Современную медицину трудно представить без соответствующих технологий получения, анализа, хранения и передачи медицинской информации. Медицинские информационные системы все шире внедряются в клиники, причем не только в крупные. Аппаратура, позволяющая неинвазивно визуализировать внутренние органы человека (устройства ультразвуковой диагностики, разного рода томографы, ангиографические установки и т.п.), снабжается программным обеспечением, существенно расширяющим ее диагностические возможности за счет применения современных методов обработки данных. Поэтому уже как минимум два десятка лет во всех медицинских ВУЗах преподаются дисциплины, посвященные современным методам обработки информации. В нашем Уральском государственном медицинском университете будущим врачам преподаются такие дисциплины как «Информатика», «Медицинская информатика», «Статистика».

Однако, бурное развитие в последние годы таких направлений как большие данные, искусственный интеллект, виртуальная реальность ставит перед ВУЗами новые задачи в разработке соответствующих программ обучения студентов этим направлениям информационных технологий (ИТ). И здесь «на помощь» ВУзам пришли министерства образования и цифрового развития, объявив в 2022 году старт проекта «Цифровые кафедры» в рамках программы стратегического лидерства «Приоритет 2030». Данный проект предполагает организацию в ВУЗах-участниках «Приоритета 2030» обучения студентов (до 30% от их общего количества) по программе дополнительной профессиональной переподготовки (ДПП), нацеленной на освоение ими нескольких ИТ-компетенций.

При разработке программы ДПП мы исходили из следующих реалий. Во-первых, студенты медицинского ВУЗа изначально могут не иметь ни достаточной мотивации к изучению ИТ дисциплин, ни минимального начального уровня владения ими. Во-вторых, проблема кадров для преподавания ИТ дисциплин весьма актуальна для медицинских ВУЗов, особенно нестоличных.

Проблему с мотивацией мы, как нам кажется, решили, разработав программу обучения, отвечающая самым современным тенденциям развития ИТ. Это, прежде всего, алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ) и их применение в медицине. На основе наших собственных разработок мы показали, как методы ИИ помогают врачу, например, определить степень поражения легких при ковиде или туберкулезе, оценить региональную динамику миокарда по данным УЗИ, распознать несколько типов патологий на эндоскопических изображениях.

Во главу угла мы поставили проектную работу. Получив объем знаний, минимально необходимый для разработки медицинских приложений (сюда входят, к примеру, основы программирования на языке Python, алгоритмистика, основы построения нейронных сетей), студенты выбирают тему проекта и проводят его разработку, вынося конечный результат на защиту в конце обучения. Конечно, проекты разнятся не только тематикой, но и степенью их проработки. В качестве наиболее завершенных проектов, выполненных обучающимися на Цифровой кафедре нашего университета, хочу отметить следующие работы.

1. “AI Forrest” – применение нейронных сетей для обнаружения разных типов язвенных кровотечений по изображениям, полученным при эндоскопических исследованиях. Проект подразумевает под собой создание первого в России пополняемого облачного хранилища с функцией автоматической обработки и классификации медицинских изображений с использованием технологии искусственного интеллекта. Уже получены первые результаты, опубликованные в журнале из списка ВАК (К2) [1], также разработанное программное обеспечение прошло государственную регистрацию [2].

2. Технология распознавания речи в лучевой диагностике на основе нейронных сетей для обработки естественного языка [3]. Развитие такой системы позволит врачам (пока только лучевым диагностам) снизить временные затраты на заполнение протоколов исследования и историй болезни пациентов.

Конечно, не стоит задача сделать из обучающихся программистов, однако, проучившись на Цифровой кафедре, будущие врачи, во-первых, более полноценно будут использовать в своей врачебной практике уже имеющиеся цифровые решения для медицины, во-вторых, смогут выступить в роли грамотных постановщиков задач для специалистов отрасли ИТ.

## Литература

1. Жилияков А.А., Соколов С.Ю., Чернядьев С.А., Киршина О.В., Коробова Н.Ю. Возможности искусственного интеллекта в выборе лечебно-диагностического алгоритма при кровотечениях из желудочно-кишечного тракта // Вестник уральской медицинской академической науки. 2023, Т. 20, № 3, С. 109–120, DOI: 10.22138/2500-0918-2023-20-3-109-120

2. Жилияков А.В., Чернядьев С.А., Коробова Н.Ю., Киршина О.В., Соколов С.Ю., Белькова К.С., Букин К.Е., Костарева Е.С., Кочкарь Д.М., Приезжева Е.С., Степина Д.А., Штанова А.А., Жилияков А.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ. RU 2023615451, 15.03.2023. «Программа для автоматической классификации желудочно-кишечных кровотечений по шкале J.A. Forrest» Заявка № 2023613504 от 21.02.2023.

3. Кудрявцев Н.Д., Бардасова К.А., Хоружая А.Н. Технология распознавания речи в лучевой диагностике // Digital Diagnostics. 2023. Т. 4, No 2. С. 185–196. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD321420>.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Черкасова В.А.  
ФГБОУ ВО Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева,  
г. Астрахань  
valyc@mail.ru

**Использование сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет  
для учебных заведений» при изучении дисциплины  
«Компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах»  
Cherkasova V.A.**

Astrakhan state university Astrakhan named by V.N. Tatischeva

**Implementation of the training module of the cloud service «1С:  
Enterprise 8 via the Internet for educational institutions» in the course  
« Computer Technologies in Accounting and Finance»**

**Область:** «Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.»

**Аннотация**

Рассматривается включение модуля по изучению сервиса «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» для студентов ВУЗа направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в рамках дисциплины "Компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах".

**Abstract**

The inclusion of a module for studying the service '1С:Enterprise 8 via the Internet for Educational Institutions' is being considered for university students of the program 01.03.02 «Applied Mathematics and Informatics» within the discipline «Computer Technologies in Accounting and Finance».

**Ключевые слова:** компетенции, цифровая трансформация, университет

**Keywords:** competences, digital transformation, university

Согласно национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», цифровая трансформация является приоритетной задачей. В этом контексте, сервис «1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» открывает новые возможности для учебных заведений, позволяя студентам получать актуальные знания и навыки, которые будут способствовать их конкурентоспособности на рынке труда.

**Преимущества сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений»**

Сервис «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» предлагает ряд преимуществ для обучения:

- **Доступность.** Сервис доступен онлайн, что позволяет студентам использовать его в любое время и в любом месте.
- **Экономичность.** Не требует установки дополнительного программного обеспечения или обслуживания.
- **Актуальность.** Централизованное обновление прикладных решений и нормативно-справочной информации.
- **Поддержка.** Круглосуточная техническая поддержка сервиса.

### **Развитие компетенций через интеграцию сервиса «1С: Предприятие 8» в учебный процесс**

В процессе освоения дисциплины «Компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах», с применением сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений», студенты имеют уникальную возможность развивать целый спектр компетенций. Это включает в себя общекультурные компетенции (ОК-3), общепрофессиональные компетенции (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4), а также профессиональные компетенции (ПК-2):

а) общекультурные (ОК):

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2: способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-3: способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ОПК-4: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

в) профессиональные (ПК):

ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

Такой подход позволяет не только глубоко изучить теоретические аспекты, но и приобрести практические навыки работы с современными информационными системами, что является неотъемлемой частью профессиональной подготовки специалистов нового поколения.

### **Интеграция в учебный процесс**

Интеграция сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» в курс «Компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах» позволяет студентам не только изучать теоретические аспекты бухгалтерского учета и финансов, но и применять полученные знания на практике. Сервис предоставляет широкий спектр инструментов для моделирования бухгалтерских операций, анализа финансовых отчетов и управления финансами предприятия.

Сервис «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» предоставляет доступ к программам «1С:Предприятие 8», которые могут быть использованы для изучения тем, связанных с бухгалтерией и финансами, включая CRM и ERP системы. Этот сервис предлагает различные программы и методические материалы, которые могут быть бесплатно использованы в учебном процессе. Студенты и преподаватели могут регистрироваться на платформе и получать доступ к необходимым учебным ресурсам для проведения практических работ.

Несколько тем для практических работ по использованию сервиса «1С: Предприятие 8» в рамках дисциплины «Компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах»:

1. Основы работы с 1С: Предприятие 8:
  - a. Введение в интерфейс и основные функции программы.
  - b. Настройка рабочего места и управление доступом.
2. Управление клиентскими отношениями (CRM):
  - a. Регистрация и учет клиентов в системе 1С.
  - b. Анализ взаимодействий с клиентами и управление продажами.
  - c. Планирование маркетинговых кампаний и отслеживание результатов.
3. Планирование ресурсов предприятия (ERP):
  - a. Основы планирования и учета ресурсов в 1С.
  - b. Управление запасами и логистикой.
  - c. Финансовый учет и бюджетирование.
4. Бухгалтерский и финансовый учет:
  - a. Ведение бухгалтерского учета в 1С.
  - b. Анализ финансовой отчетности и управленческий учет.
5. Интеграция CRM и ERP систем:
  - a. Синхронизация данных между CRM и ERP модулями в 1С.
  - b. Автоматизация бизнес-процессов и повышение эффективности работы.
6. Проектная работа:
  - a. Разработка и реализация проекта по внедрению CRM/ERP системы на предприятии с использованием 1С.

#### **Типы занятий:**

- Практические задания:** Включение практических заданий, которые позволят студентам применять теоретические знания в реальных бухгалтерских ситуациях.
- Интерактивность:** Использование интерактивных возможностей сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» для повышения вовлеченности студентов в учебный процесс.
- Современные технологии:** Обучение студентов использованию современных технологий и инструментов, которые активно применяются в бухгалтерии и финансах.
- Кейс-метод:** Разработка и анализ кейсов на основе реальных бизнес-ситуаций с использованием данных и инструментов сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений».
- Обратная связь:** Предоставление студентам регулярной обратной связи по результатам выполнения заданий для улучшения их навыков.

Эти темы и аспекты помогут студентам не только освоить необходимые компетенции, но и подготовят их к эффективной работе в условиях цифровой экономики.

#### **Заключение**

Внедрение сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» в учебный процесс является значимым шагом в подготовке квалифицированных специалистов в области бухгалтерии и финансов. Это не только способствует развитию цифровой грамотности, но и обеспечивает студентов необходимыми компетенциями для успешной профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики.

## Литература

1. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/> (дата обращения: 25.03.2024).
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/> (дата обращения: 25.03.2024).
3. ООО «1С». [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/> (дата обращения: 25.03.2024).
4. Сервис «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений». [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.1cfresh.com/> (дата обращения: 25.03.2024).
5. Ильюков В. Д. Упрощенная система налогообложения. Практические примеры ведения учета в «1С:Бухгалтерии 8». Издание 4. — Электронное издание для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. — ISBN 978-5-9677-3341-3. — М.: ООО «1С-Публишинг», 2023. — Версия издания от 21.09.2023.
6. Мироненко А. А. Конструкторско-технологическая подготовка производства с использованием решений фирмы «1С». — Электронное издание для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ. — ISBN 978-5-9677-3393-2. — М.: ООО «1С-Публишинг», 2024. — Версия издания от 06.01.2024.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Карманов А. А.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва  
(Финансовый университет)  
aleksandr.karmanov@outlook.com

**Модернизация образования с использованием промышленного  
опыта внедрения технологий искусственного интеллекта  
в энергетической отрасли**

Karmanov A.A.

Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow (Financial  
University)

**Modernization of education using industrial experience in introducing  
artificial intelligence technologies**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

Предлагается совершенствование образования в высших учебных заведениях по программам подготовки специалистов в области машинного обучения и искусственного интеллекта. Студентами рассматриваются вопросы и проблемы внедрения искусственного интеллекта в энергетической отрасли, начиная от сбора данных до развертывания системы управления на основе предиктивных алгоритмов глубокого обучения. Использование большого объема реальных промышленных данных, собранных с помощью технологий интернета-вещей, позволит студентам изучить особенности математических моделей прогнозирования и управления в анализе и обработке данных временных рядов, которые в последующем будут применять полученные знания в профессиональной деятельности не только в энергетической отрасли, но и в таких областях как торговля на фондовых рынках, экология, транспорт и логистика, медицина и т. д.

**Abstract**

It is proposed to improve education in higher education institutions on training programs for specialists in the field of machine learning and artificial intelligence. Students will consider the issues and challenges of implementing artificial intelligence in the energy industry, from data collection to the deployment of a control system based on predictive deep learning algorithms. The use of a large amount of real industrial data collected with the help of Internet of Things technologies will allow students to study the features of mathematical models of prediction and control in the analysis and processing of time series data, which will subsequently apply the acquired knowledge in professional activities not only in the energy industry, but also in such areas as trading on stock markets, ecology, transportation and logistics, medicine, etc.

**Ключевые слова:** образование, искусственный интеллект, машинное обучение, энергетика, математические модели, временные ряды

**Keywords:** education, artificial intelligence, machine learning, energy, mathematical models, time series

Современное образование сталкивается с вызовом подготовки кадров, способных эффективно применять передовые методы машинного обучения и искусственного интеллекта в различных областях [1]. В контексте энергетической отрасли, олицетворяющей важнейший сектор экономики, требуется систематическое развитие квалификации специалистов, способных управлять сложными процессами и повышать их эффективность. Целью использования промышленного опыта является

совершенствование образовательной практики в высших учебных заведениях по программам подготовки специалистов в области машинного обучения и искусственного интеллекта, с акцентом на их применении в анализе и обработке временных рядов [2].

При внедрении технологий искусственного интеллекта на объектах, таких как ледовые арены, где доступны данные об энергопотреблении и физических характеристиках через датчики интернета вещей, возникают несколько ключевых проблем, которые следует рассмотреть:

1. Обработка и анализ больших объемов данных: Наборы данных, содержащие миллионы строк, требуют эффективных методов обработки и анализа. Использование искусственного интеллекта позволяет автоматизировать этот процесс и выявлять скрытые закономерности и паттерны в данных [4].

2. Проблема шума и выбросов: Датчики могут подвергаться воздействию различных внешних факторов, что может привести к появлению шума или выбросов в данных. Это может привести к искажению результатов анализа и требует разработки методов фильтрации и обработки аномальных значений [4].

3. Интеграция разнородных данных: Данные могут поступать из различных источников и иметь различные форматы и структуры. Необходимо разработать методы для интеграции и стандартизации данных, чтобы обеспечить их согласованность и целостность [5].

4. Обеспечение безопасности данных: С увеличением объема данных, передаваемых через интернет вещей, возрастает риск утечки или несанкционированного доступа к информации. Необходимо принять меры по обеспечению защиты данных и конфиденциальности [5].

5. Масштабируемость и производительность системы: Технологии искусственного интеллекта требуют значительных вычислительных ресурсов для обработки больших объемов данных и обучения моделей. Важно обеспечить масштабируемость и производительность системы для эффективной работы с данными в реальном времени [5].

6. Интерпретируемость результатов: важно, чтобы результаты анализа данных были интерпретируемы и понятны для конечных пользователей.

Решение этих проблем требует комплексного подхода, включающего в себя разработку алгоритмов и моделей искусственного интеллекта, развертывание вычислительных инфраструктур, обеспечение безопасности данных. Таким образом рассмотрение подобных проблем и способов их решений даст необходимые компетенции будущим специалистам, которые будут способны эффективно работать с данными и применять методы искусственного интеллекта на практике.

## **Литература**

1. Указ Президента РФ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года // №474, Москва, Кремль, 21 июля 2020 года
2. Подкорытова, О. А. Анализ временных рядов : учебное пособие для вузов / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024.
3. Городова Н.В. Индустриальный интернет вещей в России: сущность и перспективы // Вопросы инновационной экономики. 2022 Том 12 № 3 С. 1503–1522
4. Николенко С., Кадурын А., Архангельская Е. Глубокое обучение. — " Издательский дом"" Питер""", 2017.
5. Huyen C. Designing machine learning systems. — " O'Reilly Media, Inc.", 2022.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

**Юдина С.Н.**

ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства»  
(ГБПОУ КО «ККНХиПО»)  
[svetlana-yudina@inbox.ru](mailto:svetlana-yudina@inbox.ru)

**Обновление программ учебной дисциплины «Информатика»  
в контексте изменения условий доступности  
программного и аппаратного обеспечения**

Yudina S.N.

"Kaluga College of National Economy and Environmental Management" ("ККНХиПО")  
**Updating the programs of the academic discipline "Informatics" in the  
context of changing the conditions of availability of software and hardware**

**Область:** 1. Аппаратное обеспечение и ИКТ-электроника

**Аннотация**

Рассматриваются вопросы обновления программ учебной дисциплины «Информатика» в контексте изменения условий доступности программного и аппаратного обеспечения

**Abstract**

The issues of updating the programs of the academic discipline "Informatics" in the context of changing the conditions for the availability of software and hardware are considered

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, импортозамещение, аппаратное обеспечение, программное обеспечение

**Keywords:** education, development, information technologies, import substitution, hardware, software

Происходящее сегодня бурное развитие цифровых технологий оказывает значимое влияние на все сферы деятельности, включая сферу образования. Задача создания новой технологической основы для развития экономики и социальной сферы, повышение качества жизни граждан на основе широкого применения цифровых технологий, ставит перед системой образования новые вызовы. Наиболее эффективный ответ на эти вызовы – цифровая трансформация отрасли образования в целом, которая должна затрагивать широкий круг вопросов. Такая цифровая трансформация должна соответствовать целям и задачам федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование».

На основании приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 18.01.2023 № 21 «Об утверждении Методических рекомендаций по переходу на использование российского программного обеспечения и о реализации мер, направленных на ускоренный переход органов государственной власти и организаций на использование российского программного обеспечения в РФ» в рамках национального проекта «Образование» нашему образовательному учреждению ГБПОУ КО «Калужский колледж народного хозяйства и природообустройства» в 2023-2024 учебном году

было предоставлено новое аппаратное обеспечение - ноутбуки с установленным на них российским ПО.

На ситуацию с импортозамещением в образовании можно посмотреть с двух сторон.

С одной стороны, на российском ИТ-рынке давно существуют крупные производители отечественного программного обеспечения, продукты которых используются как внутри страны, так и за рубежом. Например, это продукты компаний 1С, «Гарант», «Консультант Плюс», InfoWatch, Dr.Web, «ИнфоТеКС», «Яндекс». Их широко применяют предприятия и образовательные организации.

С другой стороны, в колледжах по-прежнему используется преимущественно зарубежный софт. Соревноваться с крупными иностранными корпорациями, такими как Microsoft, Adobe, Oracle, российским разработчикам крайне сложно.

Иностранные компании давно развили свою представительскую сеть на территории РФ, выстроили партнёрские программы и реализуют, в том числе образовательные инициативы. Все образовательные учреждения на протяжении длительного периода получали льготные условия использования лицензий на ПО и пользовались этой возможностью. Менять привычный уклад работы никто не хотел. Импортозамещение в образовательных учреждениях шло в основном на уровне «пилотирования». Большинство колледжей, просто игнорировали необходимость ориентации на российский софт, да и сейчас продолжают использовать зарубежные решения для построения внутренней инфраструктуры, для реализации образовательных программ. На импортозамещение смотрели как на что-то происходящее в стороне, их не касающееся, и убеждали себя и всех вокруг, что переход на российский софт попросту невозможен. Но в условиях антироссийских санкций переход на использование российского аппаратного и программного обеспечения в образовательных учреждениях стал необходимым.

На сегодняшний день наш колледж является примером внедрения российских решений в образовательный процесс для реализации образовательных программ по дисциплине «Информатика» для студентов 1 курсов. Конечно, при обновлении образовательных программ не обошлось без трудностей, так как до сих пор сохраняется достаточно большая зависимость от продуктов компании Microsoft. ОС Windows и офисный пакет Microsoft Office стали образцом пользования для нескольких поколений.

Альтернативу ОС Windows может составить ОС «Астра Линукс» - операционная система на базе ядра Linux, которая внедряется в России в государственных организациях. Обеспечивает степень защиты обрабатываемой информации до уровня государственной тайны. Сертифицирована в системах сертификации средств защиты информации Минобороны РФ, ФСТЭК и ФСБ России, включена в Единый реестр российских программ Минкомсвязи России.

В ходе разработки системы во второй половине 2010-х годов и развития процессов импортозамещения «Астра Линукс» начала широко применяться как универсальная ОС для персональных компьютеров. По состоянию на 2022 год она внедряется в образовательных, медицинских и других государственных учреждениях, а также в компаниях РЖД, «Газпром», «Росатом». С сентября 2023 ОС «Астра Линукс» используется и в нашем образовательном учреждении.

На любую из российских ОС можно установить российский офисный пакет «МойОфис», а также использовать облачный вариант офисного пакета, в том числе и для совместного редактирования документов. Предложений по видео-конференц-связи

тоже достаточно: TrueConf, Videomost, Vinteo, «Сферум», «Яндекс.Телемост», причём все они без проблем работают на российских ОС.

Можно посмотреть и в сторону свободного ПО. Например, LibreOffice — кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом, созданный как ответвление OpenOffice.org в 2010 году. Разрабатывается сообществом из более чем 480 программистов под эгидой некоммерческого фонда The Document Foundation за счёт пожертвований отдельных лиц и организаций.

Офисный пакет содержит в себе текстовый и табличный процессор, программу для подготовки и просмотра презентаций, векторный графический редактор, систему управления базами данных и редактор формул. Основным форматом файлов, используемым в приложении, является открытый международный формат OpenDocument, но возможна работа и с другими популярными форматами, в том числе Office Open XML, DOC, XLS, PPT, CDR. Поэтому офисный пакет LibreOffice может послужить отличной альтернативой Microsoft Office.

LibreOffice интенсивно развивается и с момента своего появления вообрал в себя множество дополнительных возможностей. Пакет представлен в версиях для различных операционных систем персональных компьютеров и мобильных устройств, а также в облачной редакции LibreOffice Online.

Недостаточно функций? Можно доработать систему под запросы образовательного учреждения. На текущий момент проблем с ПО с открытым исходным кодом нет, хотя многие эксперты выражают обеспокоенность в этом вопросе. Важно продолжать развивать международное сотрудничество разработчиков свободного ПО, несмотря ни на что, вовлекать студентов в открытые проекты.

На сегодняшний день полное импортозамещение ПО представляет собой амбициозную цель для государственных и коммерческих организаций. В сфере импортозамещения программных продуктов в части наиболее распространенных классов ПО достаточно широкий выбор. Сложнее ситуация обстоит с узкоспециализированными программными продуктами, это зона развития для российских IT-компаний. Для полного перехода на российское ПО потребуется время и финансы. Но это необходимый шаг для достижения технической независимости и информационной безопасности российских компаний и государственных организаций.

### **Литература**

1. [Astra Linux — Википедия](https://ru.wikipedia.org/wiki/Astra_Linux)/ - [Электронный ресурс]-URL: wikipedia.org (дата обращения 24.03.2024)
2. LibreOffice — Википедия/ - [Электронный ресурс]-URL: wikipedia.org (дата обращения 24.03.2024)
3. Импортозамещение ПО для школ, колледжей и вузов: какой российский софт заменит иностранный/- [Электронный ресурс]-URL: Skillbox Media (дата обращения 21.03.2024)
4. Приказ Минцифры России № 21 «Об утверждении Методических рекомендаций по переходу на использование российского программного обеспечения, в том числе на значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, и о реализации мер, направленных на ускоренный переход органов государственной власти и организаций на использование российского программного обеспечения в Российской Федерации»: Министерство цифрового развития, связи

и массовых коммуникаций Российской Федерации - [Электронный ресурс]-URL: digital.gov.ru) (дата обращения 21.03.2024)

5. Соловьев, С. В. Преимущества и недостатки перехода на отечественное программное обеспечение / С. В. Соловьев. — // Молодой ученый. — 2022. — № 21 (416). — С. 211-213. — URL: <https://moluch.ru/archive/416/92079/> (дата обращения: 24.03.2024)

6. Цели и задачи интеграции цифровых технологий в деятельность общеобразовательных организаций (цифровой трансформации) на региональном и федеральном уровне/- [Электронный ресурс]-URL:<https://edu-eao.ru/ob-utverzhenii-metodicheskikh-rekomendatsij-dlya-vnedreniya-v-osnovnye-obshheobrazovatelnye-programmy-sovremennyh-tsifrovyh-tehnologij/> (дата обращения 21.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Жумагалиева Ж<sup>1</sup>, Казагачев В.Н<sup>2</sup>

Актюбинский региональный университет им.К.Жубанова(АРУ им.К.Жубанова)<sup>1</sup>

Казахско-русский международный университет (КРМУ), г.Актюбинск<sup>2</sup>

[zanar82@mail.ru](mailto:zanar82@mail.ru)<sup>1</sup>, [kazagach@mail.ru](mailto:kazagach@mail.ru)<sup>2</sup>

## **Перспективы и практические вызовы цифровой трансформации**

Zhumagalieva Zh<sup>1</sup>,Kazagachev V.N<sup>2</sup>

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov (ARU named after K.Zhubanov)<sup>1</sup>

Kazakh-Russian International University (KRMU), Aktobe<sup>2</sup>

## **Prospects and practical challenges of digital transformation**

**Область:** 2. ИТ-образование в условиях новой технологической реальности

### **Аннотация**

Данная статья рассматривает перспективы и вызовы, связанные с цифровой трансформацией в современном бизнесе. Авторы анализируют влияние цифровых технологий на бизнес-процессы, предлагая практические рекомендации по успешной реализации цифровых стратегий в организациях.

### **Abstract**

This article examines the prospects and challenges associated with digital transformation in modern business. The authors analyze the impact of digital technologies on business processes, offering practical recommendations for the successful implementation of digital strategies in organizations.

**Ключевые слова:** Цифровая трансформация, бизнес-процессы, технологии, цифровые стратегии, организации, вызовы, перспективы, практические рекомендации.

**Keywords:** Digital transformation, business processes, technologies, digital strategies, organizations, challenges, prospects, practical recommendations.

В данной статье рассматриваются перспективы и практические вызовы, связанные с цифровой трансформацией в инженерном образовании. Результаты исследования свидетельствуют о том, что цифровая трансформация может существенно улучшить качество инженерного образования, однако для этого необходимо решить ряд практических вызовов.

Цифровая трансформация - это процесс применения цифровых технологий для обновления бизнес-моделей, процессов и культуры, с целью повышения эффективности и создания новых возможностей для организаций. В наше время цифровая трансформация стала ключевым элементом развития многих отраслей и стран, оказывая значительное влияние на экономику, общество и человеческую жизнь в целом.

В условиях современной экономики и технологического развития, инженерное образование сталкивается с новыми вызовами, связанными с необходимостью подготовки специалистов, способных эффективно работать в условиях цифровой экономики. Цифровая трансформация становится одним из основных трендов развития образовательной системы, требуя от преподавателей и студентов адаптации к новым условиям и технологиям обучения. Однако, внедрение цифровых технологий в образовательный процесс сталкивается с рядом проблем и вызовов, связанных с изменением методологии обучения, оценкой качества получаемых знаний и формированием профессиональных навыков обучающихся.

Цифровая трансформация создает ряд перспектив и вызовов для организаций. С одной стороны, она предоставляет компаниям возможность оптимизировать свои процессы, повысить производительность и качество продукции, а также привнести инновационные подходы в деятельность. В то же время, цифровая трансформация требует

серьезных инвестиций в информационные технологии, переобучение персонала, а также изменения процессов управления и взаимодействия со стейкхолдерами.

Одним из ключевых вызовов цифровой трансформации является безопасность данных и цифровых систем. Блокчейн, искусственный интеллект, интернет вещей и другие инновационные технологии, используемые в процессе цифровой трансформации, создают новые уязвимости и риски для конфиденциальности и целостности информации. Поэтому организации должны уделить особое внимание защите данных и кибербезопасности при реализации цифровых проектов.

Еще одним важным аспектом цифровой трансформации является изменение бизнес-моделей и взаимодействия с клиентами. Цифровые технологии открывают новые возможности для персонализации продуктов и услуг, онлайн-взаимодействия с клиентами и использования больших данных для аналитики и прогнозирования. Однако, для успешной реализации этих возможностей компаниям необходимо пересмотреть свои бизнес-процессы, обучить персонал работе с новыми инструментами и уделять больше внимания взаимодействию с клиентами в онлайн-среде.

Цифровая трансформация открывает перед компаниями широкие перспективы для улучшения эффективности бизнес-процессов, повышения конкурентоспособности и создания новых возможностей для роста. Одним из ключевых аспектов является улучшение взаимодействия с клиентами через цифровые каналы, что позволяет создать персонализированные услуги и продукты, а также повысить уровень удовлетворенности клиентов.

Другой перспективой является повышение операционной эффективности благодаря автоматизации процессов, внедрению аналитики данных и использованию новых технологий, таких как искусственный интеллект и интернет вещей. Это позволяет компаниям быстрее реагировать на изменения на рынке, оптимизировать затраты и улучшить качество продукции.

Однако реализация цифровой трансформации не лишена вызовов. Один из главных вызовов – это необходимость изменения корпоративной культуры и процессов внутри компании. Часто сотрудники сталкиваются с непривычными для них технологиями и методами работы, что требует дополнительного обучения и поддержки со стороны руководства.

Еще одним вызовом является обеспечение безопасности данных в условиях все возрастающих киберугроз. Компании должны инвестировать в защиту информации, обучение сотрудников по вопросам кибербезопасности и постоянно обновлять свои системы для минимизации рисков.

Для цифровой трансформации ключевыми технологиями являются:

1. Искусственный интеллект и машинное обучение.
2. Мобильные технологии.
3. Робототехника.
4. Облачные вычисления.
5. Интернет вещей (IoT).

Исследования последних лет свидетельствуют о возрастающем интересе к вопросам цифровой трансформации образования.

Для оценки успешности цифровой трансформации в инженерном образовании авторы предлагают использовать методологию, включающую следующие этапы:

- Анализ существующих исследований на тему цифровой трансформации инженерного образования.
- Разработка критериев для оценки эффективности использования цифровых технологий в обучении.



- Формирование выборки студентов, обучающихся по цифровым методикам, и проведение анкетирования для оценки их удовлетворенности процессом обучения и формирования профессиональных навыков.

Анализ полученных результатов и выработка рекомендаций для успешного внедрения цифровой трансформации в образовательную систему.

Результаты исследования показали, что студенты, обучающиеся по цифровым методикам, демонстрируют более высокий уровень удовлетворенности процессом обучения, нежели те, кто обучается по традиционным методикам. Также было установлено, что цифровые технологии способствуют формированию профессиональных компетенций и навыков, необходимых для успешной работы в условиях цифровой экономики, таких как критическое мышление, коммуникация и командная работа.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение цифровых технологий в инженерном образовании является перспективным направлением, способствующим улучшению качества обучения и формированию профессиональных навыков у студентов. Однако для успешного внедрения цифровой трансформации необходимо решить ряд проблем и вызовов: адаптация преподавателей к новым методикам обучения, разработка эффективных инструментов оценки качества знаний, обеспечение доступности цифровых ресурсов для всех студентов и др.

Цифровая трансформация представляет собой сложный и многообразный процесс, который требует внимания, усилий и ресурсов. Однако, успешная цифровая трансформация может принести компаниям ощутимые преимущества в виде улучшения бизнес-процессов, инноваций, расширения клиентской базы и увеличения прибыли. Важно помнить, что цифровая трансформация - это не статический процесс, а постоянная стратегическая задача, которая требует постоянного обновления и адаптации к новым технологическим трендам.

Таким образом, цифровая трансформация в инженерном образовании представляет собой перспективное направление, способствующее улучшению качества обучения, формированию профессиональных навыков и успешной адаптации выпускников к условиям цифровой экономики. Для успешного внедрения данной трансформации необходимо решать возникающие проблемы и вызовы, адаптировать методики обучения и разрабатывать эффективные инструменты оценки качества знаний.

## **Литература**

1. <https://aws.amazon.com/ru/what-is/digital-transformation/>
2. <https://gb.ru/blog/tsifrovaya-transformatsiya/>
3. <https://www.sap.com/central-asia-caucasus/insights/what-is-digital-transformation.html>
4. <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d695a969a79476ed81148ef>
5. <https://lpgenerator.ru/blog/chto-takoe-cifrovaya-transformatsiya/>
6. <https://head.ru/blog/tsifrovaya-transformatsiya-kompanii-kotorye-sdelali-eto-pravilno/>
7. <https://big-i.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/chetyre-elementa-uspeshnoy-tsifrovoy-transformatsii/>
8. <https://fw-t.ru/articles/kejsy-uspeshnoj-cifrovoy-transformatsii>
9. <https://digital-build.ru/8-priznakov-uspeshnoj-cifrovoy-transformatsii-kompanii/>
10. <https://bpms.ru/post/20230120-7-dt-examples/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Стряпунина Н.И.

Частное образовательное учреждение высшего образования «Московский университет имени С. Ю. Витте»

nely\_str@mail.ru

## **Преподавание ИТ с использованием платформы «1С:Предприятие»**

Stryapunina N.

Private educational institution of higher education "Moscow University named after S. Yu. Witte"

### **Teaching IT using the 1С:Enterprise platform**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования образования и реализации федеральных образовательных стандартов за счет информационной образовательной среды (ИОС) предоставляемой партнерскими программами 1С:ИТС, бесплатными версиями для обучения программированию в системе «1С:Предприятие 8» и собственной разработанной образовательной среды с использованием личных кабинетов, где размещена необходимая информация как по теории, так и по выполнению практических заданий с помощью вебинаров и методических рекомендаций.

#### **Abstract**

The issues of improving education and implementing federal educational standards through the information educational environment (IES) provided by 1С:ITS partner programs, free versions for learning programming in the 1С:Enterprise 8 system and our own developed educational environment using personal accounts where the necessary information is located are considered. information both on theory and on performing practical tasks using webinars and methodological recommendations.

**Ключевые слова:** обучение, саморазвитие, информационные технологии, конфигурация, встроенный язык программирования.

**Keywords:** education, development, information technologies, machine intelligence.

Стремительно увеличивающийся объем информации и знаний требует от человека постоянного обучения, саморазвития и адаптации к изменяющимся условиям. Главной ценностью становятся не просто объем знаний, а умение быстро находить, анализировать и применять информацию в различных сферах, в том числе и преподавательской деятельности, постоянно требуются изменения вместе с изменяющимся миром.

Таким образом, развитие информационной образовательной среды способствует повышению качества образования, развитию цифровой грамотности учащихся и подготовке к жизни в информационном обществе. Однако необходимо учитывать индивидуальные особенности учеников, чтобы эффективно сочетать традиционные и инновационные методы обучения в рамках федеральных образовательных стандартов.

В Московском университете знакомство с платформой 1С начинается у студентов со второго курса. Они проходят дисциплины «Конфигурирование» и «Программирование», далее на третьем курсе по направлениям идут предметы «Автоматизация решения бухгалтерских задач в информационных системах» и «Автоматизация решения оперативных и расчетных задач в информационных системах». [6]

На четвёртом курсе начинается преподавание дисциплины «Автоматизированные системы управления ресурсами предприятия» программа разработана по рекомендациям компании 1С. Программа разбита на шесть модулей, куда входят: модуль 1 - «Принципы работы ERP-систем. Архитектура прикладного решения 1С:ERP»[1, 5], где происходит знакомство с назначением ERP –систем, рассказывается о концепции прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием»[2]. В этом же модуле говорится о возможностях программы ERP, на практических занятиях происходит знакомство с программой, и студенты начинают создавать свои проекты: начинается создание подразделения для структуры в предприятии, формирование необходимых справочников по предметной области, которую они выбирают.

Следующий модуль посвящен созданию и формированию документов по работе с клиентами, таких как "Договоры с клиентами", Заказы клиентов" и "Претензии клиента"[3, 4], а также студенты проводят работу по созданию маркетинговых мероприятий, начисление и списание бонусных баллов, создание шаблонов анкет для проведения опросов. В третьем модуле в программе создается штатное расписание, должности и создаются типовые кадровые документы с расчетом оплат по сотрудникам. Студенты учатся формировать документы для отпуска, командировки. В четвертом модуле происходит формирование правил бонусной программы. Включение возможности "уведомления по контролируемым сделкам", а также включение возможности регистрации договоров между организациями, использование бонусов и формирования правил лояльности, проведения изменений по нескольким документам. Пятый модуль «Настройка учетной политики пользователей» посвящен смене пароля пользователей, копированию установленных настроек и перенос их другим пользователям, добавление нового вида контактной информации, регистрации обособленного подразделения в налоговом органе.

В шестом модуле проводится настройка контроля за изменениями данных, удаления ненужных документов, добавления дополнительных реквизитов в номенклатуры, настройка соответствия. Для очной формы обучения программа рассчитана на 32 лекционных часа и 32 часа семинарского типа на два семестра с контрольной аттестацией, по итогу проводится экзамен. В контрольных билетах два вопроса: один теоретический, а второй – выполнение практического задания самостоятельно. По данной дисциплине студенты в период обучения должны выполнить две курсовые работы:

1. Настройка ведения учета.
2. Настройка ведения учета.
3. Настройка ведения учета.
4. Настройка ведения учета.
5. Настройка ведения учета.

По второй курсовой работе следующие задания:

1. Учет внеоборотных активов.
2. Работа с обособленными подразделениями.
3. Налоги и сборы.
4. Заккрытие месяца.
5. Формирование регламентированной отчетности.

У каждого студента университета есть электронный личный кабинет, где расположены рабочие программы, ссылки на учебники, методическая литература, вебинары, возможна консультация с преподавателем в чате, то есть у студента есть возможность самостоятельно повторять учебную литературу, изучать дополнительную

информацию, выложенную в личном кабинете в удобное для студента время.  
Предоставляется программа учебной версии, где студент может практиковаться.

### **Литература**

1. Агафонова Т. 1С:Академия ERP. Управление человеческими ресурсами. Цифровая версия; ISBN 978-5-9677-3155-6. Версия издания от 23.10.2018. 1С:Академия ERP. Управление человеческими ресурсами (1c.ru)
2. Агафонова Т. Управление продажами и взаимоотношениями с клиентами. Цифровая версия; ISBN 978-5-9677-3151-8. Версия издания от 11.09.2019. 1С:Академия ERP. Управление продажами и взаимоотношениями с клиентами (1c.ru)
3. Бобровников А.Э. 1С:Академия ERP. Финансовое планирование и бюджетирование. Цифровая версия; ISBN 978-5-9677-3288-1. Версия издания от 23.01.2023. 1С:Академия ERP. Финансовое планирование и бюджетирование (1c.ru)
4. Завьялкин Д. В., Гаврилова Е. В., Пальчиков И. Б. / 1С:Академия ERP. Управленческий учет, 2-е стереотипное издание. Цифровая версия; 978-5-9677-3230-0. Версия издания от 28.07.2022. 1С:Академия ERP. Управленческий учет (1c.ru)
5. Мироненко А. А. Конструкторско-технологическая подготовка производства с использованием решений фирмы «1С» Электронная книга для публикации в информационной системе ИТС ПРОФ; ISBN 978-5-9677-3393-2. 1С:Академия ERP. Конструкторско-технологическая подготовка производства с использованием решений фирмы 1С (1c.ru)
6. Стряпунина, Н. И. Модернизация образования на платформе 1С / Н. И. Стряпунина, А. А. Блощук // Новые информационные технологии в образовании : Сборник научных трудов XXII международной научно-практической конференции, Москва, 01–02 февраля 2022 года / Под общей редакцией Д.В. Чистова. Том Часть 1. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Паблишинг", 2022. – С. 88-89. – EDN QPXIOM.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Мительков Д. В.  
CORS Academy, Москва  
DMitelkov@cors.su

## **Подготовка кадров для ИТ-отрасли: синергия вузов и ИТ-компаний посредством CORS-платформы**

Dmitriy Mitelkov  
CORS Academy, Moscow

## **Training for the IT industry: synergy between universities and IT companies through the CORS platform**

**Область:** Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

### **Только через синергию академического образования и индустрии мы можем открыть полный потенциал человеческого таланта и технологического прогресса**

#### **Аннотация**

CORS-платформа – это интернет-сервис для обучения, основанный на российском программном продукте 3KL (Русский Moodle). Она обеспечивает гибкие решения дистанционного, смешанного и очного обучения с интуитивно понятным интерфейсом, модульностью и расширяемостью, обеспечивая высокий уровень безопасности. Платформа уменьшает временные и финансовые затраты на подготовку курсов для вузов и ИТ-компаний, предоставляя доступ к готовым курсам и материалам с возможностью кастомизации, а также аналитику по обучению. Это стимулирует сотрудничество между учебными заведениями и ИТ-индустрией, способствуя подготовке высококвалифицированных ИТ-специалистов и поддерживая требования рынка труда в России.

#### **Abstract**

CORS-platform is an online learning service based on the Russian software product 3KL (Russian Moodle). It offers flexible solutions for distance, blended and face-to-face learning with an intuitive interface, modularity and extensibility, providing a high level of security. The platform reduces the time and cost of preparing courses for universities and IT companies by providing access to ready-made courses and materials with the possibility of customization, as well as analytics on learning. This stimulates cooperation between educational institutions and the IT industry, contributing to the training of highly qualified IT specialists and supporting the requirements of the labor market in Russia.

**Ключевые слова:** импортозамещение, цифровизация, ИТ-отрасль, дефицит кадров, 1С, центр компетенции, вуз, CORS-платформа, цифровая обучающая платформа.

**Keywords:** import substitution, digitalization, IT industry, staff shortage, 1С, competence center, university, CORS-platform, learning management system

В условиях импортозамещения ИТ-отрасль РФ испытывает острый дефицит кадров. Для решения этой проблемы необходимо повысить эффективность системы преподавания ИТ в вузах.

#### **Вызовы для системы высшего образования**

- Недостаток квалифицированных преподавателей ИТ.
- Несоответствие содержания обучения современным требованиям рынка труда.

□ Непривлекательность условий труда и низкая заработной платы в академической сфере.

□ Бюрократизация и негибкость системы образования в условиях недостаточности ресурсов.

□ Цифровизация образовательного процесса требует от вузов оперативного обновления учебных программ и внедрения новых технологий.

#### **Вызовы для ИТ-отрасли, связанные с кадровым обеспечением**

□ Нехватка кадров: дефицит квалифицированных ИТ-специалистов, несоответствие количества выпускников потребностям рынка.

□ Несоответствие навыков: быстрое устаревание знаний, недостаточная практическая подготовка, несоответствие программ обучения трендам, нехватка "мягких" навыков.

#### **Тенденции в укреплении связей между академическим сектором и ИТ-индустрией, направляемые государством [1]**

□ Стратегические приоритеты цифровой трансформации. Вузы должны актуализировать свои стратегические приоритеты, учитывая переход на российскую информационно-телекоммуникационную инфраструктуру и внедрение сквозных цифровых технологий.

□ Сотрудничество в области импортозамещения. Важным аспектом является сотрудничество вузов с ИТ-компаниями для формирования потребностей в отечественных решениях и замещении иностранных компонентов.

#### **Тенденции в укреплении связей со стороны ИТ-индустрии на примере фирмы 1С [2]**

1. Фирма 1С стимулирует партнеров к сотрудничеству с вузами:

□ Введены новые показатели рейтингов для партнеров: количество обученных, принятых на стажировку и сертифицированных студентов.

□ Увеличены требования к статусу "Центр компетенции" в части работы с вузами.

2. Фирма 1С заинтересована в практико-ориентированном образовании:

□ Партнеры должны обучать студентов именно тем умениям, которые нужны для работы в ИТ-компаниях.

□ Преподавателями могут быть практики из числа сотрудников ИТ-компаний.

#### **Вызовы для партнеров фирмы 1С**

1. Увеличение затрат на обучение студентов: партнеры должны будут нести расходы на проведение курсов, разработку методических материалов, привлечение преподавателей.

2. Необходимость привлечения высококвалифицированных кадров: для обучения студентов требуются высококвалифицированные преподаватели, обладающие не только глубокими знаниями, но и опытом практической работы. Выделение преподавателей из производственных специалистов может негативно отразиться на производственных мощностях ИТ-компаний.

Для преодоления представленных вызовов CORS Academy предлагает вузам и ИТ-компаниям эффективным инструмент подготовки ИТ-специалистов: цифровую обучающую платформу (CORS-платформа).

**Что такое CORS-платформа?** CORS-платформа – это интернет сервис, построенный на базе отечественного программного продукта 3KL (Русский Moodle), зарегистрированного в Реестре российского программного обеспечения.

#### **Основные возможности CORS-платформы:**

Гибкость и доступность: платформа предлагает гибкие решения для дистанционного, смешанного и очного обучения, поддерживая различные модели образования.

Интуитивно-понятный интерфейс: простой и понятный интерфейс облегчает создание и редактирование учебных материалов прямо в системе.

Модульность и расширяемость: платформа обеспечивает широкие возможности по интеграции и настройке, позволяя расширять функционал в соответствии с потребностями пользователя.

Безопасность: включает иерархическую систему полномочий на основе настраиваемых ролей и управление пользователями.

Поддержка от менторов и искусственного интеллекта.

Эти возможности делают CORS-платформу мощным инструментом для организации эффективного и безопасного электронного обучения.

### **Какие преимущества предоставляет CORS-платформа вузам и ИТ-компаниям?**

1. Вузам:

Сократить временные затраты на создание и преподавание курсов, соответствующих высококвалифицированным практикам из ИТ-компаний.

Организовать обучение по востребованным ИТ-специальностям.

Получить доступ к готовым курсам и материалам с возможностью кастомизации.

Создавать индивидуальные программы обучения.

Получать аналитику по пройденным студентами материалам.

Повысить мотивацию учащихся к изучению ИТ через новый удобный формат обучения, взаимодействие со специалистами ИТ-отрасли на живых вебинарах и предоставление стажировки в ИТ-компаниях.

2. ИТ-компаниям (партнерам фирмы 1С)

Сократить временные и финансовые издержки, а также отрыв от производства ИТ-специалистов, переложив обязанность по подготовке квалифицированных кадров на специалистов-преподавателей CORS Academy.

Выполнить требование фирмы 1С к статусу "Центр компетенции".

Получить доступ к мотивированным и подготовленным кадрам.

### **Заключение**

Сотрудничество вузов, ИТ-компаний и CORS Academy позволит повысить качество преподавания ИТ в Российской Федерации и подготовить квалифицированные кадры для ИТ-отрасли.

### **Литература**

1. Совет Федерации Российской Федерации. 2023. События Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://council.gov.ru/events/news/142054/> (дата обращения: 25.03.2024).

2. Инфовойпуск №31255 от 11.12.2023 "Обучение и стажировка студентов: показатели рейтингов и нормативы '1С:Центр ERP' и 'ЦК 1С:КОП', участие других партнеров" Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://1c.ru/partners/misc/secured/infolist/31255> (дата обращения: 25.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Зеленчук И.В.  
Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ)  
ilya@hackerdom.ru

**Веб-эмулятор компьютерной сети Miminet в образовании**  
Zelenchuk I.V.

Saint-Petersburg State University

**Miminet computer network web-emulator in education**

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Использование веб-эмулятора компьютерной сети в преподавании курса «Основы компьютерных сетей» на факультете математики и механики СПбГУ.

**Abstract**

**Using a domestic web-based computer network emulator when teaching the course “Fundamentals of Computer Networks” at the Faculty of Mathematics and Mechanics of St. Petersburg State University.**

**Ключевые слова:** веб-эмулятор, образование, компьютерные сети.

**Keywords:** web-emulator, education, computer networks.

На математико-механическом факультете СПбГУ у направлениях «Программная инженерия» и «Технологии программирования» в 5-м семестре читается курс «Основы компьютерных сетей». На нем обучающиеся знакомятся с устройством компьютерных сетей и с основными понятиями: IEEE, RFC, модель ISO/OSI, стек TCP/IP, сокет и т. д.

Во время лекций преподаватель рисует схемы на доске вручную либо демонстрирует картинку сети в презентации. Проблема текущего подхода заключается в том, что обучающимся приходится додумывать и визуально представлять в голове, как будет работать сеть в том или ином варианте. Помимо этого, чтобы ответить на вопросы обучающихся, необходимо прямо на доске изменять топологию и конфигурацию сети. Например, на рисунке 1 представлена схема работы ARP протокола, которая демонстрируется студентам на занятии.

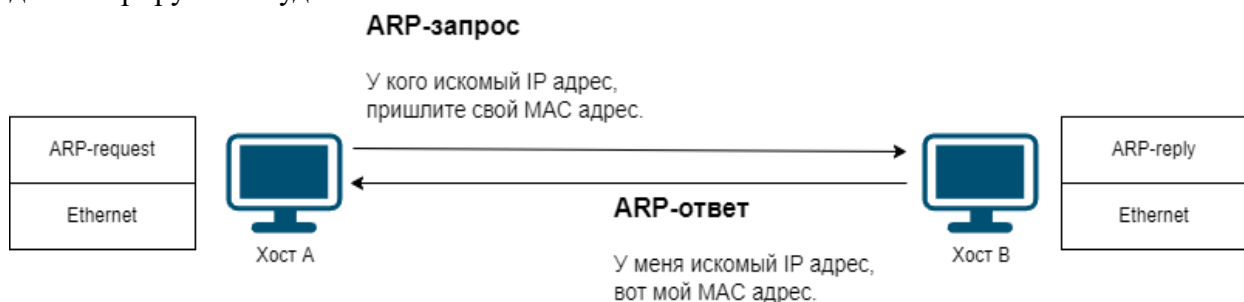


Рисунок 1. Схема работы ARP протокола.

Во время лекции у обучающихся возникают вопросы:

- Что будет, если искомого хоста не будет в сети?
- Что произойдет, если кто-то подменит ARP-ответ?
- Как ARP протокол работает в сети со свитчами и маршрутизаторами?
- И другие.



После лекции у обучающегося должна быть возможность в домашних условиях закрепить лекционный материал: собрать свою компьютерную сеть, произвести настройку и посмотреть, как будет работать сконфигурированная сеть.

На сегодняшний день существует несколько вариантов решения описанной проблемы:

1. Cisco packet tracer – симулятор сети передачи данных, выпускаемый фирмой Cisco Systems. Он позволяет делать работоспособные модели сети, настраивать (командами Cisco IOS) маршрутизаторы и коммутаторы. В начале марта 2022 года Cisco заблокировало учётные записи пользователей из России и доступ с IP-адресов России.

2. VirtualBox позволяют создать набор виртуальных машин под управлением ОС GNU/Linux, соединить их в сеть для демонстрации её работы. В этом случае даже создание небольшой сети из 3-5 узлов займёт около 10-15 минут. Кроме того, помимо преподавания компьютерных сетей придется рассказывать про администрирование ОС GNU/Linux.

3. Mininet – фреймворк с открытым исходным кодом на языке программирования Python для создания виртуальной сети в ОС GNU/Linux. Позволяет гибко настраивать и легко создавать сети из 10-15 узлов. В создаваемой сети удобно изучать работу протоколов. Для работы с Mininet на паре и дома необходимо провести несколько занятий с рассказом о том, как установить и использовать данный фреймворк.

4. GNS3 – эмулятор сети, который позволяет создавать различные сетевые топологии прямо на ПК или на сервере с доступом по HTTP. Как и с виртуальными машинами, здесь требуется много ресурсов для работы. Каждое устройство эмулируется в отдельной виртуальной машине, поэтому чем больше устройств соержит сеть, тем больше ресурсов понадобится. Помимо этого, для настройки сети потребуется пройти короткий курс администрирования ОС.

На курсе «Основы компьютерных сетей» хочется легко и быстро создавать компьютерную сеть, не тратя время на администрирование ОС или установку фреймворков. Для этого мы на кафедре Системного программирования, мат-мех, СПбГУ, сделали Miminet – ОС-независимый веб-эмулятор компьютерной сети (рисунок 2).

The screenshot displays the Miminet web interface. At the top left is the Miminet logo. The main header shows 'Мои сети / VLAN (Основы компьютерных сетей)'. On the right, there are three icons: a share icon, a copy icon, and a settings icon. The left sidebar, titled 'Устройства', lists various network components: 'Свитч (L2)', 'Хост', 'Хаб (L1)', 'Роутер (L3)', and 'Сервер'. Below this is a video player showing a progress bar at 'Шаг: 1/24 (1 пакет)'. A note at the bottom left says 'В случае ошибок или вопросов пишите нам в Телеграм' with a link to 't.me/MimiNetCommunity'. The central area shows a network diagram with four hosts (host\_1, host\_2, host\_3, host\_4) and two switches (l2sw1, l2sw2). Hosts 1 and 2 are connected to l2sw1, and hosts 3 and 4 are connected to l2sw2. The two switches are connected to each other. Host 1 has IP 10.0.0.1/24 and host 2 has IP 10.0.0.2/24. Host 3 has IP 10.0.0.2/24 and host 4 has IP 10.0.0.2/24. On the right, a configuration panel for a host is visible, with fields for 'Имя хоста' (host\_1), 'Выполнить команду' (empty), 'Команды' (ping -c 1 10.0.0.2), 'Линк к (pcap)' (l2sw1), and 'IP-адрес / Маска' (10.0.0.1 / 24). A 'Сохранить' button is at the bottom.

## Рисунок 2. Miminet – веб-эмулятор компьютерной сети.

Miminet позволяет прямо в браузере нарисовать компьютерную сеть, задать ей настройки и посмотреть, как она будет работать. Рисование и конфигурация сети обычно занимают около 1 минуты, эмуляция сети – 15-60 секунд. Локальных вычислительных ресурсов для этого не требуется. Такой инструмент помогает не только преподавателю в объяснении материала на паре, но и студентам в закреплении его в домашних условиях.

### Литература

1. Кафедра Системного программирования, мат-мех, СПбГУ - <https://se.math.spbu.ru/>
2. Cisco packet tracer - <https://www.netacad.com/ru/courses/packet-tracer> (Доступ закрыт из России)
3. VirtualBox - <https://www.virtualbox.org/>
4. Mininet - <https://mininet.org/>
5. GNS3 - <https://www.gns3.com/>
6. Miminet - <https://miminet.ru/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Сотников А.Д.<sup>1</sup>, Катасонова Г.Р.<sup>2, 3</sup>, Соломко Ю.С.<sup>3</sup>  
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича)  
<sup>1</sup>adsotnikov@mail.ru, <sup>2</sup>1366galia@mail.ru,  
<sup>3</sup>elena\_strigina@mail.ru, <sup>4</sup>yssolomko@gmail.com

## **Модели прикладных инфокоммуникационных систем в области здравоохранения**

Sotnikov A.D., Katasonova G.R., Solomko Y.S.  
The Bohch-Bruevich Saint Petersburg State University of Telecommunications (SPbSUT)

### **Models of applied infocommunication health systems**

#### **Аннотация**

Рассматриваются модели прикладных инфокоммуникационных систем в области здравоохранения, вопросы анализа и оптимального проектирования телемедицинских систем. Предлагаемое решение позволяет формулировать задачи количественного анализа телемедицинских систем масштаба медицинского учреждения и выше.

#### **Abstract**

Models of applied information and communication systems in the field of healthcare, issues of analysis and optimal design of telemedicine systems are considered. The proposed solution allows us to formulate problems of quantitative analysis of telemedicine systems at the scale of a medical institution and above.

**Ключевые слова:** модели, инфокоммуникации, телемедицина, доменная модель, проектирование

**Keywords:** models, infocommunications, telemedicine, domain model, design

Интерес и острая потребность к телемедицине многократно выросли на фоне пандемии COVID-19 и сегодня медицинские учреждения РФ предлагают достаточно широкий набор услуг на различных этапах заболевания при дистанционном взаимодействии пациента и медицинских специалистов, в том числе и для функциональной диагностики.

Данный способ удаленного мониторинга повышает качество оказания медицинской помощи, в частности, сельскому населению за счет своевременной диагностики, последующего наблюдения и реабилитации. Тем не менее, задача создания комплексной телемедицинской службы в рамках многопрофильного медицинского учреждения остается не только не решенной, но даже по-настоящему не сформулированной задачей оптимального проектирования прикладной технической (информационно-коммуникационной) сложной системы (Complex System – CS).

Для решения названной задачи авторами разработана и предложена методика применения «доменной модели инфокоммуникаций» [1], [2]. Данная модель включает источники и потребителей информационных потоков [3], каждый из которых описывает элементы области здравоохранения. Это, в свою очередь, позволяет определить ключевую характеристику – объемы данных, циркулирующих в телемедицинской системе, связав их с элементами инфраструктуры медицинского учреждения.

Доменная модель позволяет разработать две более локальные модели – «трехмерную модель» (рис. 1) и «двухуровневую компонентную модель» (рис. 2) телемедицинских систем (ТМС) [4].

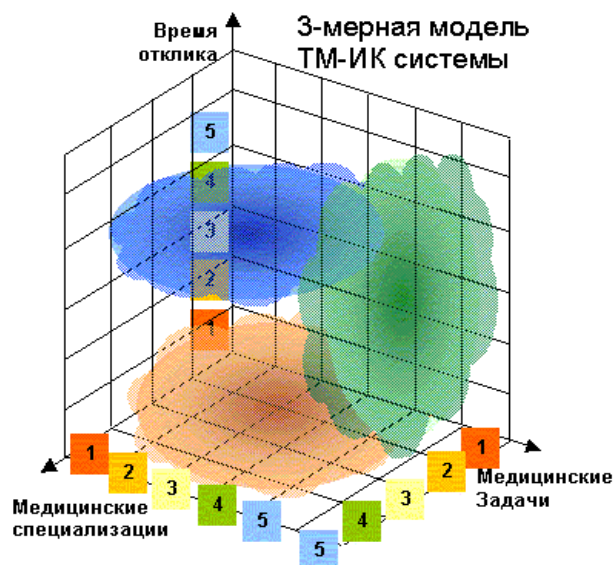


Рис. 1. Трехмерная модель ТМС

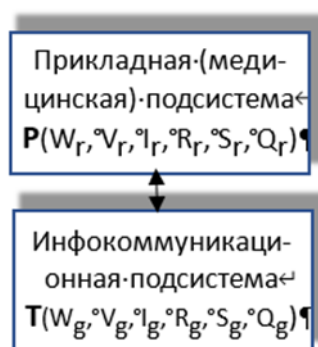


Рис. 2. Двухкомпонентная модель ТМС

Трехмерная модель соединяет воедино следующие характеристики системы: области исследования; медицинские специализации; решаемые медицинские задачи; временные характеристики (время отклика системы) [5]. Применение трехмерной модели позволяет специалисту правильно сформулировать требования к инфокоммуникационной подсистеме – субъектам, объектам (оборудованию, каналам).

Использование двухкомпонентной модели дает возможность количественно оценивать выполняемые медицинские задачи (объемные значения генерируемых данных и время отклика системы на запрос определенного вида) и свойства интерактивности оказываемой услуги [6].

В итоге, набор параметров описывает прикладную/медицинскую подсистему (ПС) с точки зрения её совместимости с инфокоммуникационной подсистемой (ИКС) в составе трехмерной модели системы (рис. 2).

При использовании двухкомпонентной модели появляется возможность формулировать различные критерии близости и оценивать реализационные и стоимостные характеристики решений [7]. Кроме прямого сопоставления возможен поиск оптимальных наборов параметров трехмерной модели системы с использованием методов линейного программирования [8] и оптимизация системы по критерию «функциональность/стоимость» [9], [10].

Предлагаемая формализация на основе двух моделей при всей её ограниченности и трудоёмкости дает возможность уйти от чисто эмпирического подхода, основанного на субъективных оценках и личных предпочтениях, позволяя формулировать задачи количественного анализа и оптимального проектирования телемедицинских систем масштаба медицинского учреждения и выше.

### 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.

Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Соломко Ю.С.  
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ)  
[adsotnikov@mail.ru](mailto:adsotnikov@mail.ru), [1366galia@mail.ru](mailto:1366galia@mail.ru), [yssolomko@gmail.com](mailto:yssolomko@gmail.com)

## **Трансформация технологической реальности ИТ: реакция ВУЗа**

Sotnikov A.D., Katasonova G.R., Solomko Yu.S.  
The Bonch-Bruevich St. Petersburg State University of Telecommunications» (SPbSUT)  
**Transformation of IT technological reality: university reaction**

### **Аннотация**

Представлена методика оперативной модернизации рабочих программ дисциплин в условиях санкционного давления на основе использования нейронных языковых моделей GPT совместно с ансамблем ключевых понятий. Сотрудники СПбГУТ на базе количественных характеристик ландшафтов и программ ИИ могут аргументированно модернизировать, оптимизировать существующие и создавать новые ОП, делая образовательную систему более динамичной в условиях быстро меняющихся требований общества.

### **Abstract**

a methodology for the operational modernization of work programs of disciplines under conditions of sanction pressure is presented based on the use of GPT neural language models together with an ensemble of key concepts. St. Petersburg State University of Technology employees, based on quantitative characteristics of landscapes and AI programs, can rationally modernize, optimize existing and create new educational programs, making the educational system more dynamic in the context of rapidly changing demands of society.

**Ключевые слова:** образовательная программа, ключевые понятия, искусственный интеллект

**Keywords:** educational program, key concepts, artificial intelligence

Образовательные стандарты в технических ВУЗах с начала 2000 годов ориентировались на «западные» инструменты и технологии такие, как Microsoft, IBM, SAP, Adobe, Oracle, Norton, ЕРАМ и другие. С 2022-го года многие зарубежные ИТ-вендоры покинули российский рынок, что предполагает корректировку и внесение изменений в формирование новых модулей учебно-методических комплексов. Это требует колоссальных усилий и огромный объем технических работ по разработке новых лабораторно-практических работ с использованием альтернативного программного обеспечения классов ERP, CRM, HRM, SCM.

Как и быстрый переход на Болонскую модель сегодня необходима оперативная перестройка и переход в новую среду обучения: создание новых РПД, разработку и печать учебных материалов, отладку контрольно-измерительных материалов. В данной ситуации задача сокращения цикла Бойда (OODA) чрезвычайно актуальна, и в качестве примера, одним из оперативных решений поставленной задачи является разработка РПД с помощью искусственного интеллекта (ИИ), который является незаменимым помощником и созидательным инструментом для мотивированных преподавателей. Согласно таблице 1 в СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича разработано 1633 рабочих программ по различным дисциплинам.

Таблица 1  
Общие сведения об ОП СПбГУТ

Факультет	Сокращен но	Количест во ОП	Количест во РПД
Инфокоммуникационн ые сети и системы	ИКСС	8	482
Информационные системы и технологии	ИСиТ	6	337
Радиотехнологии связи	РТС	6	377
Фундаментальная подготовка	ФФП	1	61
Социальные цифровые технологии	СЦТ	4	257
Цифровая экономика, управление и бизнес- информатика	ЦЭУБИ	2	119
ИТОГО		27	1633

Методика ансамбля ключевых понятий (АКП) [1], [2], [3] заключается в том, что если дисциплина  $D_1$  включает объём  $V_1$  (акад.час) ключевых понятий  $\{КП_{11}, КП_{12}, \dots\}$ , вес ключевых понятий  $\{v_{11}, v_{12}, \dots\}$ , дисциплина  $D_N$  имеет объём  $V_N$  (акад.час) ключевые понятия  $\{КП_n, КП_n, \dots\}$ , вес ключевых понятий  $\{v_1, v_2, \dots\}$ , то, соответственно, программа  $P$  включает ландшафт образовательной программы  $L \{КП_{11}, КП_{12}, \dots, КП_{21}, КП_{22}, \dots, КП_{N1}, КП_{N2}, \dots\} \{v_{11}, v_{12}, \dots, v_{21}, v_{22}, \dots, v_{N1}, v_{N2}, \dots\}$  и объём  $V_L = v_{11} + v_{12} + \dots + v_{21} + v_{22} + \dots + v_{N1} + v_{N2}$ .

На рисунке 1 представлен ансамбль ключевых понятий дисциплины «Информационные технологии в менеджменте», где по оси ординат представлены академические часы, а по оси абсцисс – номер ключевого понятия в порядке появления.

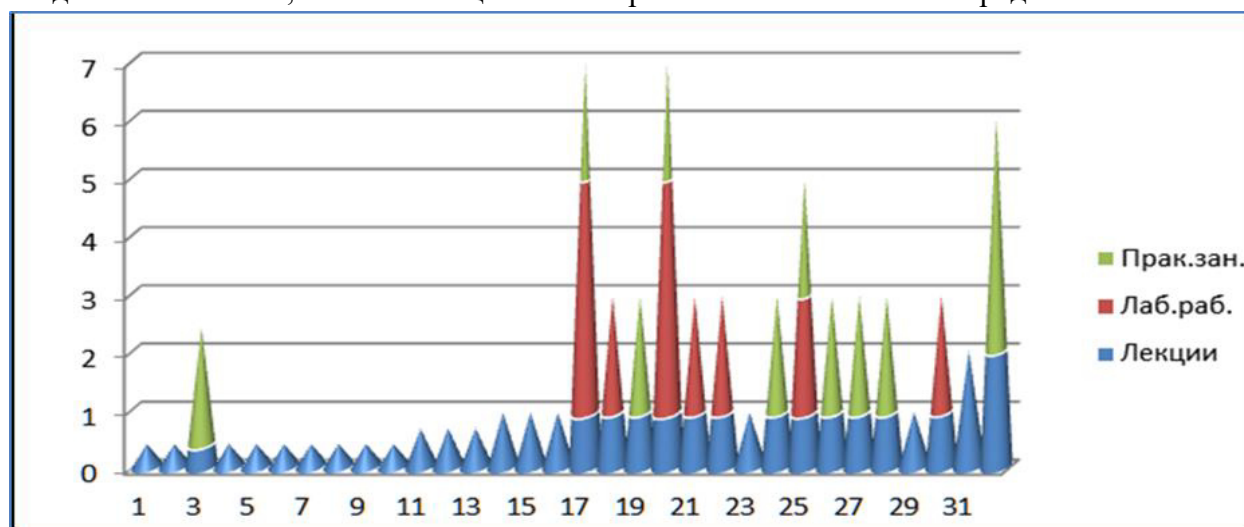


Рис.1. Ансамбль ключевых понятий дисциплины

Использование нейронных языковых моделей GPT совместно с методом АКП – это эффективный инструмент быстрой адаптации образовательной системы к изменениям окружающей ИТ-среды. Кроме того, кадровые службы предприятий и рекрутинговые организации, опираясь на перечень нужных им КП, могут сконцентрировать свои усилия по подбору сотрудников среди выпускников конкретных факультетов с «подходящими» ландшафтами ОП.

Сотрудники СПбГУТ на базе количественных характеристик ландшафтов и программ ИИ смогут аргументированно модернизировать и оптимизировать существующие и создавать новые ОП [4]. Выявление и анализ уникальных КП ландшафтов ОП позволит находить выпускников, потенциально готовых к получению новых, актуальных компетенций, делая образовательную систему более динамичной в условиях быстро меняющихся требований общества.

### **Литература**

1. Арзуманян Ю.В., Вольфсон М.Б., Катасонова Г.Р., Захаров А.А., 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; материалы Девятнадцатой Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции (Москва, онлайн, 19–20 мая 2021 г.). Отв. ред. А. В. Альминдеров. 2021. С. 294-295.

2. 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. XII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция; сб. науч.ст. в 4 т. / Под. ред. С. И. Макаренко; сост. В. С. Елагин, Е. А. Аникевич. СПб. : СПбГУТ, 2023. Т. 4. Санкт-Петербург, 2021. С. 330-335.

3. Арзуманян Ю.В., Вольфсон М.Б., Захаров А.А., Сотников А.Д. Сравнительный анализ образовательных программ СПбГУТ 2022 года// В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. XII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция; сб. науч.ст. в 4 т. / Под. ред. С. И. Макаренко; сост. В. С. Елагин, Е. А. Аникевич. СПб. : СПбГУТ, 2023. Т. 4. Санкт-Петербург, 2023. С. 15-21.

4. Катасонова Г.Р., Сотников А.Д., Стригина Е.В. Проблематика искусственного интеллекта и её актуализация в университете // В сборнике: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. XII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция; сб. науч.ст. в 4 т. / Под. ред. С. И. Макаренко; сост. В. С. Елагин, Е. А. Аникевич. СПб. : СПбГУТ, 2023. Т. 4. С. 448-452.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Кудрявцева К.В.  
Московский Педагогический Государственный Университет (МПГУ)  
kkv0202@mail.ru

## **Обучение основам алгоритмизации школьников 5-6 классов в среде программирования Scratch**

Kudryavtceva K.V.  
Moscow Pedagogical State University (MPGU)

### **Teaching the basics of algorithmization to students in grades 5-6 in the Scratch programming environment**

#### **Аннотация**

Рассматривается значимость подготовки школьников к современному цифровому миру. Знакомство с основами алгоритмизации и программирования необходимо начинать на начальной ступени основного общего образования в качестве пропедевтического курса.

#### **Abstract**

The importance of preparing schoolchildren for the modern digital world is considered. Familiarization with the basics of algorithmization and programming should begin at the initial stage of basic general education as a propaedeutic course.

**Ключевые слова:** Scratch; блочное программирование; алгоритмическое мышление; искусственный интеллект; машинное обучение.

**Keywords:** Scratch; block programming; algorithmic thinking; artificial intelligence; machine learning.

XXI век – эпоха технологического прогресса. Казалось бы, совсем недавно появился первый смартфон (2002), а уже сейчас практически каждый человек использует искусственный интеллект в своей повседневной жизни. И для того, чтобы современный школьник чувствовал себя более уверенно в быстро меняющемся современном мире, ему необходима качественная подготовка в том числе в области программирования [4].

Платформа, на которой можно обучить школьников 5-6 классов основам алгоритмизации, а также познакомить с процессом написания программ, является интерактивная среда программирования – Scratch [2, 3]. Ее преимущества [1]:

1. Доступная платформа для обучения школьников 5-6 классов основам программирования.

2. Большое количество дополнений, например, таких как физическое управление роботом, использование искусственного интеллекта.

3. Проста в использовании.

4. Возможность создавать игры, мультфильмы, анимации.

5. Интуитивно понятна школьникам.

Для того чтобы познакомить учащихся с искусственным интеллектом и машинным обучением совсем не обязательно изучать высокоуровневые языки. Платформа Scratch позволит школьникам получить опыт в этом направлении [5].

Аналогом Scratch является RobboScratch. Данную платформу разработал российский производитель образовательной робототехники «РОББО». Главная цель RobboScratch –

помощь школьникам, которые хотели бы связать свою профессиональную деятельность с IT-профессиями, создавать прогрессивные цифровые технологии. Также платформа позволяет образовательным организациям модернизировать свои учебные программы, что повышает качество полученного образования по информатике на пропедевтическом уровне. Результаты исследования показали, что 70% школьников 5-6 классов используют искусственный интеллект в повседневной жизни. Около 90% респондентов проявили заинтересованность в изучении ИИ. Однако большинство учащихся 5-6 классов общеобразовательных школ не знакомы с основами программирования.

Таким образом, целесообразно начинать формировать основы алгоритмизации, знакомить с искусственным интеллектом и выполнять различные лабораторные работы с использованием машинного обучения, начиная с 5-го класса. Платформа Scratch, благодаря расширенным дополнениям, является удобной средой для выполнения таких заданий.

### **Литература**

1. Артемьева, Е. А. Преимущества изучения основ программирования с помощью Scratch / Е. А. Артемьева, К. В. Кудрявцева // Ratio et Natura. – 2023. – № 1(7).
2. Босова, Л. Л. Информатика. 5 класс : учебное пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – Москва : Издательство "Просвещение", 2024. – 240 с.
3. Босова, Л. Л. "Программируем, учимся и играем!". Программа курса внеурочной деятельности для учащихся III-VI классов / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, В. И. Филиппов // Информатика в школе. – 2021. – № 6(169). – С. 1-15.
4. Парандекар С.Д., Патаракин Е.Д., Яйла Г. Обучение детей программированию: залог развития человеческого капитала в XXI веке. Руководство для российских законодателей и практиков в области образования. – М: Алекс (ИП Поликанин А.А.), 2019. – 164 с.
5. Лейн Денни. Машинное обучение для детей. Практическое введение в искусственный интеллект. – Москва : Лаборатория знаний, 2024. – 288 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Перязева Ю.В., Зыков И.Д.  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет  
императрицы Екатерины II»  
peryazeva\_yuv@pers.spmi.ru, zid2005@yandex.ru

## **Использование генеративного искусственного интеллекта для создания образовательного контента**

Peryazeva Y.V., Zykov I.D  
St. Petersburg Mining University, St. Petersburg

### **Using generative artificial intelligence for creating educational content**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

В данной работе рассмотрены различные способы применения генеративного искусственного интеллекта для создания образовательного контента, включая создание конспектов лекций, разработку заданий для интерактивных упражнений и создание презентаций. Был проведен сравнительный анализ нескольких сервисов для каждой из этих задач, а также тестирование их эффективности. Результаты исследования показали, что использование генеративного искусственного интеллекта упрощает работу преподавателей, ускоряет процесс создания учебных материалов и улучшает качество образовательного процесса в целом.

#### **Abstract**

This paper discusses various ways of using generative artificial intelligence for creating educational content, including creating lecture notes, developing tasks for interactive exercises, and creating presentations. A comparative analysis of several services has been conducted for each of these tasks, as well as testing their effectiveness. The results of the study have shown that using generative artificial intelligence simplifies the work of teachers, speeds up the process of creating educational materials, and improves the overall quality of the educational process.

**Ключевые слова:** нейронные сети, генеративный искусственный интеллект, образовательный контент

**Keywords:** neural networks, generative artificial intelligence, educational content

Применение искусственного интеллекта (ИИ) в образовании началось еще несколько десятилетий назад, и с течением времени его роль становится все более значимой. Сегодня ИИ используется для проведения адаптивных тестов, анализа данных обучения, прогнозирования успеваемости студентов и многих других образовательных задач [1]. Последние несколько лет начал активно развиваться генеративный ИИ, который открывает совершенно новые возможности для создания уникального и персонализированного образовательного контента [2]. Генеративный ИИ позволяет создавать тексты, изображения, аудио и видео контент, эмулируя творческие способности человека [3].

Преподаватели сталкиваются с постоянной необходимостью создания новых учебно-методических материалов, которые были бы интересны и понятны для студентов. Однако этот процесс требует значительных усилий и времени. Вот где генеративный ИИ может прийти на помощь, позволив сэкономить время преподавателей, освободив их от монотонной, рутинной работы по созданию учебных материалов. Это даст возможность преподавателям сконцентрироваться на более важных аспектах образовательного процесса, таких как, например, индивидуальное общение со студентами и помощь им в усвоении материала. Цель

работы: проанализировать возможности генеративного искусственного интеллекта для выполнения рутинных задач при создании образовательного контента.

Для анализа были выбраны три варианта использования: создание конспекта лекции по видео или аудио материалам, генерация сюжетных заданий для интерактивных задач и графических изображений к ним, создание презентации по конспекту лекции.

Запись видео- или аудиоверсии лекции позволяет быстро создать текстовый вариант сразу после выступления. Первый этап – транскрибирование текста. Простым и бесплатным способом транскрибирования является использование субтитров на YouTube. Кроме того, были опробованы платные сервисы Teamlogs и Voiceme. В результате работы сервисов получается приемлемый текст, однако при использовании YouTube требуется больше дополнительной ручной доработки. При использовании Voiceme удобно то, что можно передавать не только файлы, но и ссылки для обработки. Чтобы исправить ошибки и улучшить формулировки, текст следует обработать с помощью нейронных сетей. Мы использовали GPT-3.5, доступного, например, на платной основе в сервисе Chad AI и YandexGPT-2. Во всех случаях получили хороший результат.

Для генерации заданий для интерактивных упражнений [4] с сюжетной линией мы также использовали YandexGPT и ChatGPT. Для создания иллюстраций к сюжету мы протестировали бесплатные сервисы Шедеврум и Fusion Brain. Однако, для нашей задачи больше подходит Fusion Brain, так как он позволяет работать с иллюстрациями на компьютере и сохранять результаты без обязательной их публикации.

Нельзя полностью создать презентацию с помощью нейронных сетей исключительно идеально. Тем не менее, использование нейросетей значительно упростит и ускорит процесс создания презентации. Большинство сервисов предлагает сделать презентацию с нуля, что вряд ли устроит преподавателя, поэтому протестировав ряд сервисов, хотим отметить только расширение для google-презентаций SlidesAI, которое создает презентацию на основе готового текста и имеет бесплатный базовый тариф.

Возможности ИИ, такие как создание конспектов лекций, генерация заданий и иллюстраций, а также повышение эффективности создания презентаций, значительно облегчают работу преподавателей и способствуют улучшению образовательного процесса. Таким образом, использование искусственного интеллекта, в том числе генеративного ИИ, в образовании может значительно улучшить качество обучения и оптимизировать процессы подготовки учебных материалов.

### **Литература**

1. Nikonova E. et al. Using Artificial Intelligence Tools in Teaching a Foreign Language in Higher Technical Institutions //European Journal of Contemporary Education. – 2023. – Т. 12, №. 2. – С. 756-770. DOI: 10/13187/ejced.2023.2.578
2. Константинова Л. В. и др. Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы //Открытое образование. – 2023. – Т. 27, №. 2. – С. 36-48. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-2-36-48>
3. Qadir J. Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education //2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). – IEEE, 2023. – С. 1-9. DOI: 10.36227/techrxiv.21789434
4. - Перязева Ю. В. Электронный образовательный ресурс «занимательная информатика» //Информатика в школе. – 2021. – №. 5. – С. 55-63. <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2021-20-5-55-63>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Короткова В.В.  
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет), Москва  
verakorotkova10@mail.ru

## **Машинное обучение: ключ к будущему**

Korotkova V.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

## **Machine Learning: a key to the future**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Машинное обучение развивается очень стремительно. Ежедневно происходят новые открытия, благодаря которым искусственный интеллект в ближайшие годы может заменить работников многих профессий. Поэтому важно не отставать от прогресса и начинать изучать в вузах машинное обучение и нейронные сети, в частности. К тому же, уже сейчас в открытом доступе можно найти различные материалы, которые могут помочь в обучении.

### **Abstract**

Machine learning is developing very rapidly. New discoveries are made every day. Thanks to which artificial intelligence can replace workers in many professions in the coming years. Therefore, it is important to keep up with progress and start studying neural networks. In addition, various materials that can help with learning can already be found in the public domain.

**Ключевые слова:** машинное обучение, обучение, прогресс, нейронные сети, искусственный интеллект

**Keywords:** machine learning, studying, progress, neural networks, artificial intelligence

История машинного обучения началась в середине прошлого века. Благодаря появлению больших данных и развитию вычислительных средств в начале 2000-х оно обрело высокие темпы развития [1]. В настоящее время уже тяжело найти какую-либо сферу, где не применялось бы машинное обучение. При этом разработчики не планируют останавливаться, почти каждый день появляются новости о новых открытиях и продвижениях в использовании искусственного интеллекта.

По этой причине поднимается вопрос об изучении машинного обучения. Большая часть людей пользуется разными видами нейронных сетей, но не представляет, как они устроены. Однако эта тема не является чем-то непостижимым. Уже школьники могут попробовать делать свои первые шаги в машинном обучении, как классическом, так и глубоком. Для этого созданы различные библиотеки с очень удобным и понятным интерфейсом. Для студентов, овладевших основами программирования, глубокое обучение будет представлять собой достижимую задачу без особых сложностей. В настоящее время достаточно много бесплатных, доступных образовательных ресурсов и датасетов. Почти для всех известных моделей можно найти исходный код в общем доступе.

Важно отметить, что уже сейчас искусственный интеллект начинает заменять работников различных сфер. В ближайшие годы эта ситуация только ухудшится. Поэтому лучшие рабочие места займут именно те, кто разрабатывает нейронные сети или те, кто понимает, как они работают, поэтому смогут предложить что-то, чего искусственный интеллект делать еще не научился.

Наук, которые развиваются благодаря ИИ достаточно много. Основные из них следующие:

□ Биоинформатика. С помощью машинного обучения разрабатываются новые методы анализа генетических данных, что в будущем может помочь найти лекарства от некоторых болезней [2].

□ Образование. С использованием нейронных сетей создаются инновационные технологии преподавания.

□ Экономика. Машинное обучение используется для прогнозирования в различных областях. На данный момент широко применяется прогнозирование на финансовых рынках.

Еще одной причиной для изучения машинного обучения является то, что данная наука начала развиваться совсем недавно. Поэтому сейчас любой может попробовать себя в создании новых SOTA в глубоком обучении. Перед переходом к машинному обучению необходимо иметь творческий подход и понимать основы таких дисциплин, как:

□ Алгоритмы и структуры данных, а именно алгоритмы обработки больших данных.

□ Математический анализ, а именно работа с производными, частными производными и рядами

□ Базовые знания Python (или C++)

После этого можно пробовать создавать простые модели или участвовать в различных конкурсах - хакатонах. Это соревнования, участники которых соревнуются за различные призы путем создания лучшей модели на предложенную тему [3]. Некоторые из них: X-MAS Hack, кейс-чемпионат Changellenge, IT Purple Hack и т.д. Финансовый университет также проводил несколько хакатонов: в ноябре 2022 году проходил Byte\_Data\_Hack, посвященный работе с резюме, а в марте проходил SNDL\_Data\_Hack\_22, посвященный распознаванию повреждений автомобилей. Студентам должно быть интересно участие в подобных соревнованиях, так как на них можно обрести новые знакомства, получить признание IT сообщества, денежные и другие призы, а также – самое главное – новые навыки.

Основой для развития изучения вопросов машинного обучения является создание бесплатных сервисов, которые позволяют на их базе обучать глубокие модели. Мало у кого из студентов есть достаточно мощные компьютеры для этого, из-за чего им тяжелее развиваться и добиваться достойных результатов. Поэтому каждый ВУЗ мог бы за свои средства предлагать учащимся сервера и компьютеры, чтобы с этим не возникало сложностей и каждый мог реализовывать свои самые смелые задумки.

Таким образом, важно изучать машинное обучение, так как это максимально перспективная сфера, с помощью которой можно развиваться в любой области. К тому же, в интернете множество бесплатных ресурсов, которые помогают подробно разобраться в этой теме.

## **Литература**

1. Сайфуллин А.А., Габитов А.А., Адеев А.А., Салов А.С., Аспаев Н.А. Развитие применения искусственного интеллекта в компьютерных технологиях // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. - 2023. - №1. - 15-22 с.

2. Indrajeet Kumar, Surya Pratap Singh, Shivam. Bioinformatics Methods and Applications. - 1 изд. - Academic Press, 2021. - 443-456 с.

3. Гречушкина Н. В., Арефьева Е. А. Хакатон: определение, практика и перспективы применения в высшей школе // Высшее образование в России. - 2023. - №4. - 83-105 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Геворкян Р.Н., Салманов П.Л.  
ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, Москва  
gevorkyn@msmsu.ru, salmanov@msmsu.ru

## **Интеграция российских цифровых платформ в образовательный процесс высших учебных заведений**

Gevorkyan R.N., Salmanov P.L.  
FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER  
EDUCATION "RUSSIAN UNIVERSITY OF MEDICINE" OF THE MINISTRY OF HEALTH  
OF THE RUSSIAN FEDERATION, Moscow

### **The integration of Russian digital platforms into the higher education institution's educational process**

**Область: 5 Hot IT-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IoT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.**

#### **Аннотация**

Интеграция цифровых платформ в систему высшего образования может повысить качество обучения и развить у студентов навыки использования современных технологий. Помимо зарубежных платформ, в интернете для образовательных целей доступны российские разработки, такие как Rutube, SberJazz Webinars, Yandex Teleconference, Pruffme, MTS Link, Yandex Tracker, Supa, Яндекс.Документы, и другие.

#### **Annotation**

The integration of the digital platforms into the higher education system can enhance the overall quality of the educational experience and helps students to develop their skill of using modern technology. In addition to foreign platforms, Russian software companies have developed online educational platforms, such as Rutube, SberJazz Webinars, Yandex Teleconference, PruffMe, MTS link, Yandex Tracker, Supa and Yandex.Documents, etc.

**Ключевые слова:** облачные цифровые платформы, качество образования, российское программное обеспечение.

**Keywords:** cloud digital platforms, the quality of education, Russian software.

Развитие российских облачных платформ и их интеграция в образовательный процесс высших учебных заведений открывают перспективы для улучшения качества обучения и повышения эффективности учебного процесса.

Цифровые платформы предоставляют возможность проведения видеоконференций, использования интерактивных досок, доступа к видеохостингам, управления планированием задач, использования офисных приложений, взаимодействия с образовательными платформами, хранения файлов, использования чат-ботов, основанных на нейронных сетях, а также применения других функций.

На текущий момент использование облачных сервисов в образовательном процессе высших учебных заведений сталкивается с рядом вызовов, в первую очередь связанных с приостановкой работы зарубежных цифровых решений, возникновением проблем с доступом к платным функциям. Российские разработчики были готовы к такому развитию событий, на рынке уже присутствуют ИТ-решения российских вендеров, которые не уступают по возможностям иностранным аналогам.

Рассмотрим далее альтернативы известным зарубежным продуктам, которые ушли из российского ИТ-сектора или находятся под угрозой закрытия.

Платформа для проведения онлайн-видеоконференций и вебинаров Zoom, а также популярный во всем мире видеохостинг YouTube послужили оперативными и полезными инструментами в учебном процессе многих образовательных организаций в период пандемии, когда происходил переход к внедрению элементов дистанционного формата обучения. Платформа Rutube после 2020 года получила существенное финансирование и масштабное обновление, что позволило ей конкурировать с YouTube по функционалу. Российским вузам Минобрнауки России было рекомендовано перенести образовательный контент на Rutube. Аудитория российского видеохостинга стремительно растет. На сегодняшний день существует несколько российских альтернатив Zoom, показавших себя в позитивном свете, например: Яндекс Телемост и SberJazz Webinars. Система позволяет быстро создать встречу, подключиться к ней с любого устройства, включая мобильные устройства и компьютеры, с использованием приложения или браузера. Бесплатная версия SberJazz Webinars имеет ограничения, такие как отсутствие зала ожидания, возможности управления доступами, предельное количество участников до 100 человек.

Зарубежные продукты Miro, Blackboard принадлежат к категории онлайн-досок для совместной работы в едином интегрированном пространстве. Популярность приобрели подобные системы отечественных производителей МТС Линк, Pruffme от Сбербанка, подходящие для проведения комплексных онлайн-курсов в сфере образования. Pruffme позволяет проводить видеоконференции, вебинары или встречи на интерактивной доске, моментально получать статистику присутствия, интегрируется с системами управления обучением, такими как Moodle. Бесплатная версия имеет ограничение по количеству подключений: 2 спикера, 5 участников.

Notion, заблокировавший российских пользователей, представляет собой модульное решение с множеством функций, облегчающее управление задачами и проектами. Российские аналоги – это Yandex Tracker (бесплатная версия имеет ограничение на 5 пользователей), а также «Мегаплан», предлагающий сервис для ведения базы знаний, заметок и инструкций (только в платных версиях). Обучающиеся могут создавать страницы для каждого предмета, где содержатся все необходимые ссылки, файлы, документы и другие материалы.

Среди отечественных разработок можно выделить образовательные платформы, «Моё образование», «Лекториум» аналогичные зарубежным продуктам, таким как Coursera. Среди офисных облачных приложений можно отметить Яндекс.Документы. В области нейросетей российскими аналогами чат-бота ChatGPT являются Gigachat и YandexGPT. Среди онлайн-графических редакторов, альтернативных недоступной Canva, стоит назвать платформу Supa. С помощью сервиса можно создавать различный контент, включая презентации, макеты для печатных материалов.

Использование цифровых технологий позволяет вузам подготовить студентов к современным требованиям рынка труда.

### **Литература**

1. Видеохостинг RUTUBE: [Электронный ресурс]. URL: <https://rutube.ru/> (Дата обращения: 20.03.2024)
2. Сервис для видеоконференций SberJazz: [Электронный ресурс]. URL: <https://developers.sber.ru/portal/products/sberjazz/> (Дата обращения: 20.03.2024)
3. Платформа для создания и проведения видеоконференций, вебинаров, интерактивных досок, курсов, тестов и опросов Pruffme: [Электронный ресурс]. URL: <https://pruffme.com/> (Дата обращения: 19.03.2024)
4. Yandex Tracker: система управления проектами: [Электронный ресурс]. URL: <https://cloud.yandex.ru/ru/services/tracker> (Дата обращения: 20.03.2024)
5. Сервис SUPA: [Электронный ресурс]. URL: <https://supa.ru/> (Дата обращения: 21.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024



Еремин Е.А.

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет (ПГГПУ)  
evg\_eregin@mail.ru

## **Стандарт RISC-V как удачное соединение производственных и образовательных целей**

Eremin E.A.

Perm State Humanitarian Pedagogical University

## **RISC-V standard as a successful combination of industrial and educational purposes**

**Область:** 1. Аппаратное обеспечение и ИКТ-электроника

### **Аннотация**

Обсуждаются достоинства применения стандарта RISC-V на производстве и в обучении. Предложены меры для ускорения внедрения изучения этой архитектуры в отечественное образование.

### **Abstract**

The benefits of using RISC-V standard in industry and education are discussed. Measures are proposed to accelerate the introduction of learning this architecture in domestic education.

**Ключевые слова:** RISC-V, образование, производство, вычислительная техника.

**Keywords:** RISC-V, education, industry, calculating machinery.

В последнее время растет интерес к расширяемому открытому и свободному стандарту RISC-V, который позволяет любому желающему бесплатно разработать и производить микропроцессоры в соответствии со своими прикладными потребностями [1]. В сочетании с универсальными языками описания аппаратуры (HDL) подобная технология обеспечивает большую гибкость, позволяя легко конструировать устройства под конкретные применения. Кроме того, стандартизация архитектуры существенно облегчает переносимость программного обеспечения. Сказанное делает стандарт RISC-V привлекательным для производства.

С другой стороны, первоначально RISC-V создавался в университете Беркли как основа для обучения студентов. Предполагалось, что после знакомства с общими идеями архитектуры будущие специалисты будут опробовать различные варианты реализации вычислительных устройств. Предложенные принципы расширения небольшой (около 40 инструкций) базовой системы команд также удобны для образования, поскольку облегчают выбор учебного материала.

Анализ содержания стандарта показывает, что в целом он выполнен довольно удачно как с точки зрения производственных, так и образовательных целей. Учитывая большую потребность в развитии отечественной вычислительной техники, RISC-V стоит активнее внедрять в преподавание на разных ступенях образования. Даже на уровне средней школы можно объяснить ученикам базовые идеи этой архитектуры, тем самым стимулируя появление в будущем новых специалистов в данной области.

Какие меры могли бы облегчить изучение RISC-V архитектуры?

Прежде всего, написание и широкое распространение материалов по RISC-V на русском языке. Подчеркнем, что авторы оригинальной документации являются специалистами высокого уровня, которые, как это часто бывает, неявно предполагают наличие у читателей значительных предварительных знаний. В частности упомянем о практически полном отсутствии примеров, что крайне неудобно. Для иллюстрации

укажем проблему, с которой сталкивается любой начинающий знакомиться с темой: при занесении в 32-битный регистр «полноразмерной» константы из-за расширения знака во всех инструкциях RISC-V решение выглядит достаточно необычно. Для преодоления возникающих сложностей можно порекомендовать хорошую книгу [2]; к сожалению, там описан только базовый набор инструкций RV32I.

Полезно было бы иметь более мощные программы-эмуляторы RISC-V на распространенных сейчас компьютерах. Существующие онлайн версии такого ПО (например, известный имитатор Venus) имеют ограниченные возможности; работа с ними требует для начинающих дополнительных разъяснений.

При формировании содержания учебных материалов хорошо бы знать возможности разрабатываемых отечественных микропроцессоров. В частности, это указало бы расширения базового набора команд, которые следует изучать в первую очередь.

#### **Литература**

1. Фролов В.А., Галактионов В.А., Санжаров В.В. Исследование технологии RISC-V. Труды ИСП РАН, 32 (2), 2020, стр. 81-98.

2. Харрис Д.М., Харрис С.Л. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера: RISC-V. М.: ДМК Пресс, 2021. 810 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Насыров А.У.<sup>1</sup>, Сурина Е.Е.<sup>2</sup>  
ЧОУ ВО «Московский университет имени С.Ю. Витте» (ЧОУ ВО «МУИВ»)  
<sup>1</sup>[alinka-nv-1997@mail.ru](mailto:alinka-nv-1997@mail.ru), <sup>2</sup>[anirus@inbox.ru](mailto:anirus@inbox.ru)

## **Исследование информационных систем мониторинга учебной деятельности преподавателей ВУЗа**

Nasyrov A.U., Surina E.E.<sup>1</sup>  
Moscow University named after S.Yu. Witte (CHOU VO "MUIV")

### **Research of information systems for monitoring educational activities of university teachers**

Область: **2. Разработка программного обеспечения**

#### **Аннотация**

В статье приведен анализ научных публикаций и опыта совершенствования системы мониторинга деятельности преподавателей различных уровней образования (среднего и высшего), на основе которого сделано заключение о необходимости автоматизации данного процесса. Представлена авторская разработка ИС мониторинга деятельности преподавателя на базе платформы 1С:Предприятие 8.3.

#### **Abstract**

The article provides an analysis of scientific publications and experience in improving the system for monitoring the activities of teachers at various levels of education (secondary and higher), on the basis of which a conclusion was made about the need to automate this process. The author's development of an IS for monitoring teacher activities based on the 1С:Enterprise 8.3 platform is presented.

**Ключевые слова:** мониторинг учебной деятельности, цифровой потенциал, 1С:Предприятие 8.3, автоматизация

**Keywords:** monitoring of educational activities, digital potential, 1С:Enterprise 8.3, automation

Процесс совершенствования работы преподавателей выполняется самыми разными способами. Развитие стандартов высшего образования является одним из драйверов научной, учебной и методической деятельности. Требования реализации ФГОС и ФГТ требует от преподавателей не только высокой квалификации по читаемой дисциплине, но и особой гибкости при подготовке и подаче материалов, а также при проверке знаний [1]. Инструментом оценки этих компетенций служит мониторинг деятельности преподавателя (МДП).

Рассмотрим анализ потребностей для мониторинга учебной деятельности преподавателей на основании изучения литературы и веб-источников.

В источнике [2] Надежкин Е.Г. рассматривает процесс МДП в военном ВУЗе, указывая работе указаны основные критерии мониторинга в соответствии со данной спецификой. В статье также на конкретном примере рассмотрен механизм обратной связи мониторинга. В работе [3] Шорникова Н.Ю. рассматривает поэтапное осуществление

мониторинга компетенций преподавателей, приводящее к формированию портрета учебной деятельности ППС. В работе [4] Фадеева О.В. рассматривает процесс мониторинга в контексте оценки качества работы преподавателя ВУЗа.

Разнообразие подходов к МДП только подтверждает первоочередность задачи цифровизации этого процесса, именно в отношении накопления и обработки информации, в силу чего предлагаем рассмотреть разработанную на платформе 1С: Предприятие 8.31 ИС МДП МУИВ. Не затрагивая процесс разработки, ознакомимся с представленным продуктом в аспекте его использования:

□ Ввод данных в справочники. На рисунке 1 показан ввод информации в справочник Преподаватели:

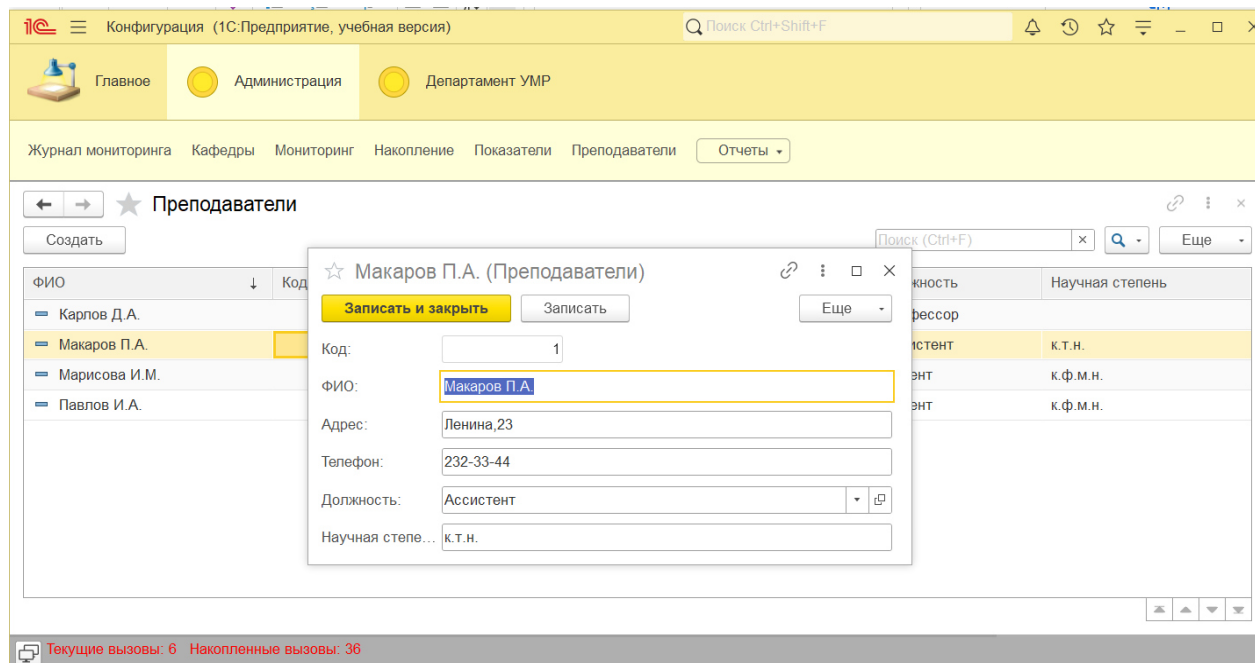


Рисунок 1 – Ввод данных о преподавателях

□ Ввод оперативных данных ответственным сотрудником департамента УМР (рисунок 2):

<sup>1</sup> // 1С:Предприятие 8.3 - что это за программа? Коротко о главном. - URL: <https://www.1ab.ru/blog/detail/1s-cto-eto-za-programma-korotko-o-glavnom/> (дата обращения: 20.03.2024).

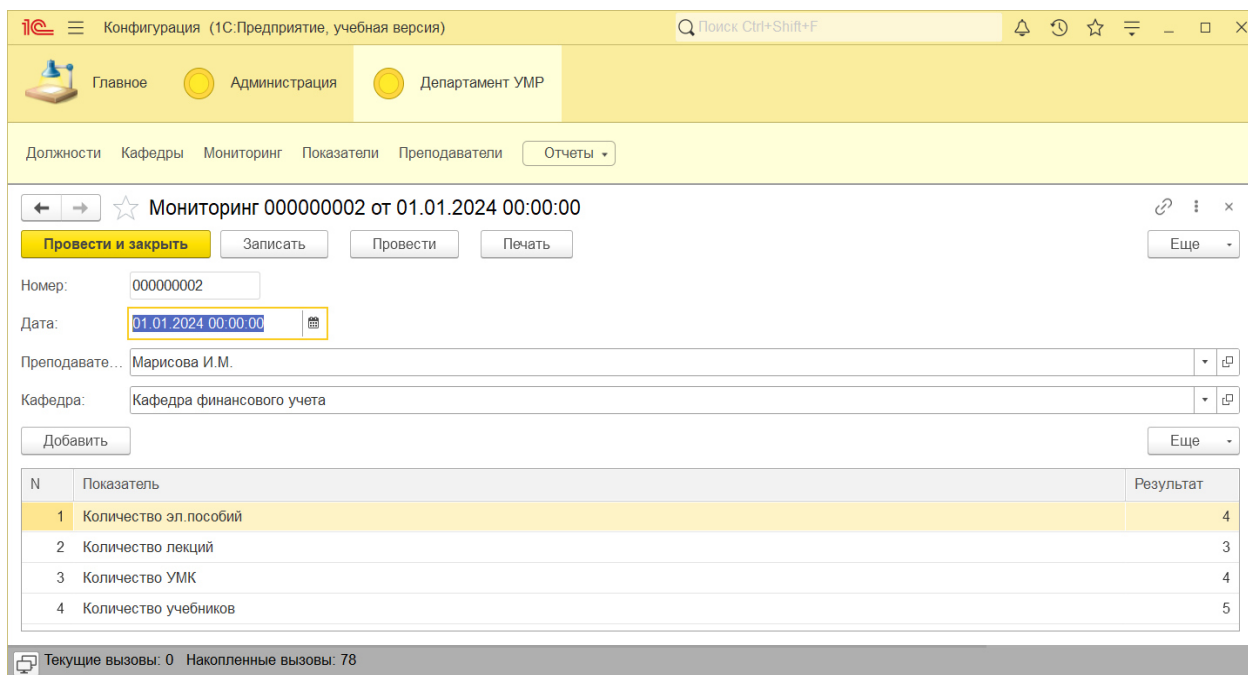


Рисунок 2 – Ввод данных о мониторинге

□ Создание отчетов с помощью отчетов и печатных форм (рисунок 3):

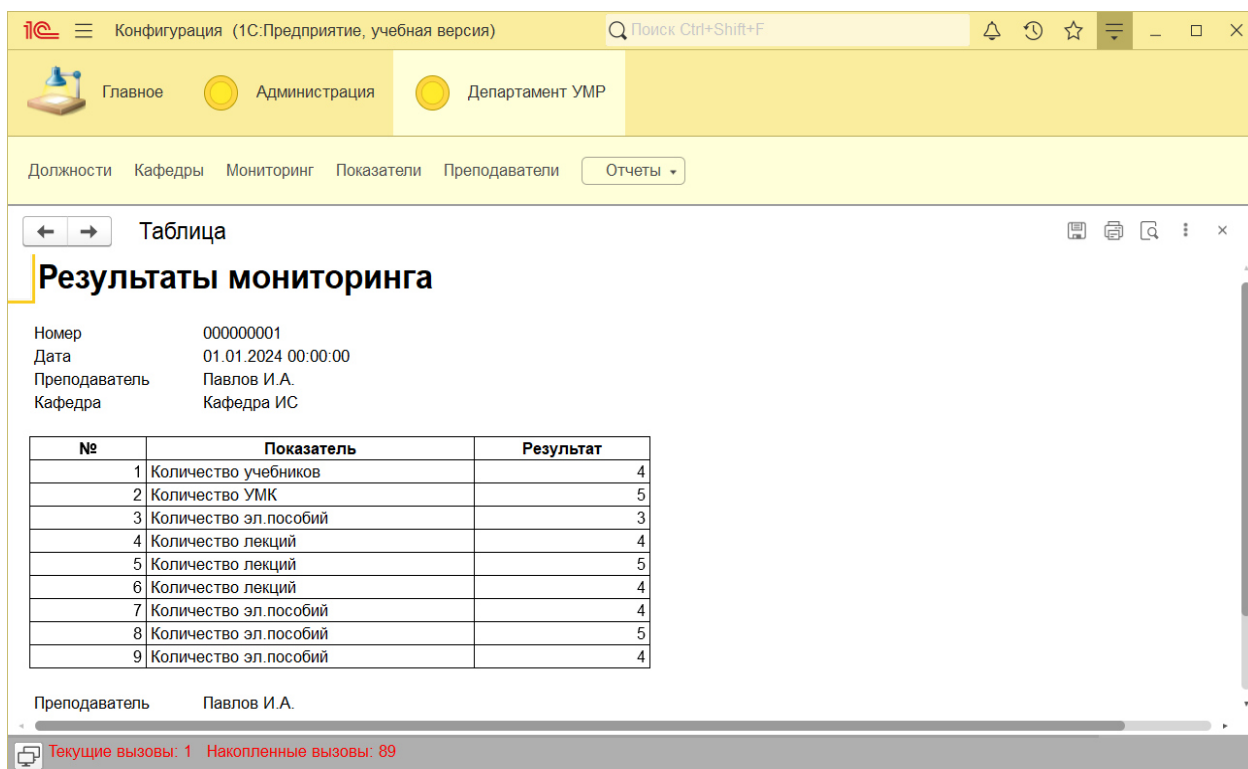


Рисунок 3 –Обработка данных ППС в ИС МДП

Таким образом, разработанная ИС МДП может служить эффективным инструментом для решения проблемы автоматизированного накопления и систематизации и обработки данных обработки информации в ИС МУИВ.

### Литература

1. Сурина, Е. Е. Проблемы разработки методического обеспечения образовательных программ ФГОС 4-го поколения / Е. Е. Сурина // Университетский

комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции, Оренбург, 01–03 февраля 2017 года / Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – С. 3223-3230. – EDN YKCYZT.

2. Надёжкин Е.Г. Мониторинг профессиональной деятельности преподавателей военного вуза // Ярославский педагогический вестник. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-professionalnoy-deyatelnosti-prepodavateley-voennogo-vuza> (дата обращения: 07.01.2024).

3. Шорникова Н. Ю. Мониторинг компетенций преподавателей высшей школы // Вестник РМАТ. 2012. №1 (4). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-kompetentsiy-prepodavateley-vysshey-shkoly> (дата обращения: 07.01.2024).

4. Фадеева Оксана Владиславовна Модель мониторинга качества работы преподавателя вуза // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. 2018. №4 (40). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-monitoringa-kachestva-raboty-prepodavatelya-vuza> (дата обращения: 07.01.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Борисова Н. В.

ФГАОУ ВО «Государственный университет просвещения» (Просвет), г. Мытищи  
[nv.borisova@guppros.ru](mailto:nv.borisova@guppros.ru)

## **Технологии сетевого взаимодействия в подготовке будущих учителей информатики**

Borisova N. V.

State University of Education

## **Networking technologies in the training of future computer science teachers**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

### **Аннотация**

Рассматриваются технологии сетевого взаимодействия, позволяющие повысить качество профессиональной подготовки студентов, как будущих учителей информатики; выделены преимущества их использования.

### **Abstract**

The technologies of network interaction are considered, which make it possible to improve the quality of professional training of students as future teachers of computer science; the advantages of their use are highlighted.

**Ключевые слова:** сетевое взаимодействие, технологии, подготовка учителей информатики.

**Keywords:** networking, technology, computer science teacher training.

В современном мире информатика играет ключевую роль во всех сферах жизни, и особенно в системе образования. Подготовка будущих учителей информатики становится все более актуальной с использованием технологий сетевого взаимодействия, способствующих повышению качества их профессионального мастерства и опыта.

В научно-методической литературе в общем виде сетевое взаимодействие понимается как система связей между организациями или профессиональными сообществами, которая направлена на разработку и апробацию инновационных моделей содержания образования и управлением системой образования [2]. Мы будем понимать «сетевое взаимодействие», в более узком смысле, как форму организации совместной деятельности, при которой участники сети обмениваются ресурсами, знаниями и опытом для достижения общих целей.

В рамках подготовки будущих учителей информатики технологии сетевого взаимодействия рассматриваются как форма и средство объединения усилий различных образовательных учреждений, специалистов и студентов для решения проблем, актуальных задач и развития профессиональных компетенций [1]. Как образовательные, сетевые технологии, дают возможность для взаимодействия, сотрудничества и обмена информацией между всеми участниками учебного процесса: студентами, преподавателями и работодателями.

В области информатики и методики преподавания информатики, использование технологий сетевого взаимодействия открывают новые возможности для изучения

и применения современных методов и инструментов информатики, информационно-коммуникационных и цифровых технологий, таких как:

1. Интернет вещей (IoT) - позволяет изучать и применять на практике технологии, которые лежат в основе интернета вещей, включая беспроводные сенсорные сети, облачные вычисления и большие данные, которые студенты могут использовать как инструмент в процессе обучения информатике.

2. Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение - будущие учителя информатики могут изучать и использовать эти технологии для разработки и анализа алгоритмов, а также для создания приложений и систем, основанных на искусственном интеллекте, предлагая способы их применения в обучении информатике.

3. Блокчейн и криптовалюты - изучение этих технологий позволяет будущим учителям информатики получить представление о принципах работы блокчейн-технологии и ее применении в различных сферах, включая образование.

4. Виртуальная и дополненная реальность - использование этих технологий в обучении информатике позволяет студентам получить практический опыт работы с современными инструментами и технологиями, методикой их использования в образовании, а также развить навыки программирования и проектирования в VR/AR.

5. Облачные вычисления - изучение облачных сервисов и технологий позволяет студентам понять, как они работают, и использовать их для решения методических задач в обучении информатике.

6. Сетевая безопасность - будущие учителя информатики должны быть знакомы с основными угрозами сетевой безопасности и методами противодействия им, чтобы обеспечить не только безопасность своих учеников в сети, но и научить основам информационной безопасности на уроках информатики.

7. Открытые образовательные ресурсы (OER) - использование и разработка OER позволяет студентам и преподавателям обмениваться знаниями и опытом, что способствует развитию сетевых взаимодействий в области подготовки будущих учителей информатики.

Отметим, что в условиях подготовки будущих учителей информатики технологии сетевого взаимодействия позволяют:

- облегчить процесс обучения для студентов и сделать его более интересным, формируя единое информационное пространство для обмена знаниями и ресурсами;

- расширить возможности студентов и преподавателей для общения и обмена опытом с экспертами из других областей, а также для профессионального роста, вовлекая участников сети в совместные проекты и исследования;

- учитывать требования современного рынка труда и потребностей обучающихся, предлагая будущим учителям информатики быть в курсе последних тенденций в области образования и методики их использования на практике;

- создавать условия для непрерывного образования и саморазвития студентов как будущих учителей информатики.

Примерами использования технологий сетевого взаимодействия в подготовке будущих учителей информатики могут являться: сетевые образовательные программы и проекты; виртуальные методические объединения и сообщества; совместные научные исследования и конференции; сетевые школы; обмен опытом, стажировки и педагогические практики.

Таким образом, технологии сетевого взаимодействия являются важным инструментом для подготовки будущих учителей информатики, позволяющие объединить



усилия различных образовательных организаций и специалистов для повышения качества образовательного процесса и формирования их профессиональных компетенций.

### **Литература**

1. Борисова Н.В. Подготовка будущих учителей информатики к профессиональной деятельности на основе сетевого взаимодействия / Н.В. Борисова // Педагогическая информатика. – 2019. – №4. – С. 78 - 85

2. Симонова А. А. Понятие сетевого взаимодействия образовательных организаций / А. А. Симонова, М. Ю. Дворникова // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 5. – С. 35–40 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-setevogo-vzaimodeystviya-obrazovatelnyh-organizatsiy> (дата обращения: 15.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Терехова Н.Ю., Чекулаева А.А.

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

terehova@bmstu.ru, chklvnn@bmstu.ru

## **Роль электронных образовательных ресурсов в IT-образовании**

Terehova N.U., Chekulaeva A.A.

Bauman Moscow State Technical University (BMSTU)

## **The role of electronic educational resources in IT education**

### **Область:**

3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Статья посвящена исследованию роли электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в IT-образовании. Электронные образовательные ресурсы являются развивающейся инновацией в условиях цифровой экономики в контексте подготовки кадров в области IT. Описаны современные понятия, используемые при проектировании ЭОР в аспекте их восприятия всеми участниками образовательного пространства. Проведено исследование целевой аудитории ЭОР, на основе данных которого выработана концептуальная методика подготовки, актуализации и расширения контента ЭОР. Авторы анализируют влияние структуры и различных компонент электронных ресурсов на образовательный процесс, выявляют преимущества и недостатки использования ЭОР, а также оценивают их влияние на получение качественного IT-образования.

### **Abstract**

The article is dedicated to exploring the role of electronic educational resources (EER) in IT education. Electronic educational resources are an evolving innovation in the context of digital economy in the preparation of personnel in the IT field. All participants of the educational space describe the modern concepts used in the design of EER in the aspect of their perception. An investigation of the target audience of EER has been conducted, based on which a conceptual methodology for the preparation, updating, and expansion of EER content has been developed. The authors analyze the impact of the structure and various components of electronic resources on the educational process, identify the advantages and disadvantages of using EER, and evaluate their influence on obtaining quality IT education.

**Ключевые слова:** целевая аудитория, электронные образовательные ресурсы (ЭОР), IT-образование, информационные технологии, образовательный процесс.

**Keywords:** target audience, electronic educational resources (EER), IT education, information technology, educational process.

Современное образование невозможно представить без использования электронно-образовательных ресурсов (ЭОР). В информационной эре компьютерная техника и интернет-технологии играют всеобъемлющую роль во всех аспектах и областях жизнедеятельности.

Использование электронных ресурсов в IT-образовании становится все более распространенным фактором, а изучение информационных технологий – необходимостью.

Проектирование ЭОР в области IT требует от разработчиков более качественного подхода к их созданию (интерактивные задания, творческие проекты, скоростные тесты, виртуальные тренинги, дистанционные вебинары, учебные видеофильмы и звукозаписи и др.) [1].

Самой важной ролью электронно-образовательных ресурсов в IT-образовании является предоставление доступа к широкой базе данных и знаний, где на данный момент сеть Интернет является самым большим хранилищем информации. Электронные ресурсы дают возможность получить доступ к самой актуальной информации о технологиях, языках программирования, алгоритмах и практиках применения. Они позволяют быстро и эффективно изучать новые концепции и навыки и следовать за постоянно меняющимся миром IT.

Роль электронно-образовательных ресурсов в IT-образовании в режиме онлайн обучения также является заметной и значимой для всех участников образовательного процесса. Электронные ресурсы позволяют получить знания и практические навыки независимо от места нахождения или географического положения, проходить онлайн-курсы, вебинары и тренировочные программы по обучению разным языкам программирования и в зависимости от уровня сложности. Обратная связь от обучающихся показывает, что при помощи ЭОР существует возможность получить качественное образование и развиваться в IT-сфере.

Еще одна важная роль электронно-образовательных ресурсов в IT-образовании заключается в возможности применения в них интерактивного обучения, то есть возможность создания активно-интерактивных уроков и творческих заданий. Это дает возможность практиковать навыки программирования, решая реальные задачи и получать обратную связь от заказчиков в режиме реального времени. В интерактивных курсах, сформированных для ЭОР, использование визуальной графики, дает положительные результаты, так как грамотно представленная графическая информация способствует эффективному изучению сложного материала с гипертекстом, сложными алгоритмами, многомерными схемами, что всегда присутствует в IT-образовании [2].

Наконец, электронные ресурсы также позволяют всем участникам образовательного процесса сотрудничать и обмениваться опытом супербыстро и даже виртуально. Множество форумов, онлайн-сообществ и платформ обмена знаниями позволяют общаться и сотрудничать, и получать знания друг у друга, задавать вопросы и делиться своим опытом. Это способствует созданию сильных коммуникативных связей в профессиональной области и в области интереса к информатике и информационным технологиям, стимулирует общение и взаимодействие между IT-студентами, что является важной составляющей их саморазвития [3].

В организациях, осуществляющих образовательную деятельность, в целях обеспечения реализации образовательных программ формируются электронные образовательные и информационные ресурсы. ЭОР, как правило, призваны обеспечить углубленное изучение отдельных учебных предметов.

Электронно-образовательные ресурсы подразделяют на: текстографические, текстографические с навигацией по тексту, ЭОР с визуальными или звуковыми эффектами и мультимедиа ЭОР, где представление учебных объектов осуществляется множеством различных способов, то есть с помощью графики, фото, видео, анимации, запаха и звука.

В мультимедиа ЭОР представляются фрагменты реальной или воображаемой действительности. Степень адекватности представления фрагмента реального мира определяет качество мультимедиа продукта. Высшим выражением является «виртуальная реальность», в которой используются мультимедиа компоненты предельного для человеческого восприятия качества: трехмерный визуальный ряд и стереозвук.

К новым педагогическим инструментам, которые используются в ЭОР относят: интерактив, мультимедиа, моделинг, коммуникативность, производительность. В образовательном процессе роль интерактива трудно переоценить. Достаточно часто используют словосочетание «интерактивный режим работы», причем работа с компьютером имеет сама по себе интерактивный характер. Интерактивность, позволяет развивать активно-деятельностные формы обучения и способствует расширению функционала самостоятельной работы, полезной с точки зрения целей образования и эффективной с точки зрения временных затрат. Мультимедиа обеспечивает реалистичное представление объектов и процессов, дает возможность воздействия и получения ответных реакций, а моделинг направлен на реализацию реакций, характерных для изучаемых объектов и исследуемых процессов, с использованием имитационного моделирования с аудиовизуальным отражением изменений сущности, вида, качеств объектов и процессов. Коммуникативность представляет собой возможность непосредственного общения, удаленного контроля состояния процесса, а производительность, связанная с автоматизацией нетворческих операций, способствует увеличению эффективности учебной деятельности [4].

ЭОР нового поколения (ЭОР НП) – сетевые продукты, обеспечивающие возможность быстрого доступа к образовательным ресурсам с высокоинтерактивным, мультимедийно-насыщенным контентом. ЭОР НП дают возможность создания авторских учебных курсов и реализации индивидуальных образовательных траекторий. В ЭОР можно выделить основные модули: модуль получения информации, модуль практических занятий, модуль контроля и аттестации. При этом каждый модуль автономен, представляет собой законченный продукт с возможностью трансформации. ЭОР одной направленности, как правило, отличаются друг от друга: глубиной и методикой представления информации, характером учебной работы, типом решения задач или проведением эксперимента, тестом или контрольным упражнением на виртуальном тренажере, технологией представления учебных материалов, наличием специальных возможностей, способом достижения образовательной цели.

Исключительно важным свойством ЭОР является их открытость. Это относится, прежде всего, к контенту ЭОР НП, открытому для расширений как по оси тематических элементов (например, открыты новые знания по дисциплине), так и по оси вариативов (например, появилась новая методическая идея или более эффективная образовательная технология для представления изучаемых объектов).

Электронно-образовательные ресурсы играют важную инновационную роль в IT-образовании, предоставляя доступ к широкой базе знаний, возможность обучения онлайн, интерактивному обучению, профессиональному сотрудничеству, а также проектировать программные продукты, ориентированные на клиента. ЭОР является динамически расширяемым образовательным ресурсом, помогают изучать информационные технологии более эффективно, создавая лучшие условия для саморазвития и успешной карьеры в IT-сфере.

### **Литература**

1. Горнева Е.А. Проектирование цифровых образовательных ресурсов в среде Macromedia Flash MX: Учебно-методическое пособие / Е.А. Горнева. Брянск: Изд-во БГУ. 2007. 56 с.

2. Терехова Н.Ю., Войтенко Н.А., Куприянова Е.Ю., Паршина Г.В. Взаимодействие информационных технологий и творчества. Научный журнал «Дизайн и Технологии». 2022. № 88 (130). С. 15-22.

3. Терехова Н.Ю., Цибизова Т.Ю., Ли Фу, Зотов В.В. Стратегия инновационного развития системы образования в условиях информационного общества // Цифровые технологии в инженерном образовании: новые тренды и опыт внедрения: международный форум. сборник трудов / МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). М., 2020. С. 445-449.

4. Kahraman C., Ertay, T., Buyükoçkan, G.: A fuzzy optimization model for QFD planning process using analytic network approach. European journal of operational research 171(2). 2006. P. 390–411

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Лазаревич А.В.  
ГБПОУ «Первый Московский Образовательный Комплекс»  
Alexa.11m@mail.ru

**Чтение электронного документа и начальный курс информатики –  
связь и перспективы**

Lazarevich A.V

First Moscow Educational Complex

**Reading an electronic document and an initial computer science course  
- connections and prospects**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

В данной статье рассматриваются аспекты раннего овладения детьми младшего школьного возраста навыками использования компьютера при работе с текстовым документом. Так же приведены примеры упражнений для детей младшего школьного возраста по работе с электронными документами.

**Abstract**

This article discusses aspects of the early acquisition of computer skills by primary school children when working with a text document. Examples of exercises for children of primary school age on working with electronic documents are also given.

**Ключевые слова:** информационные технологии, развитие, навыки, электронный документ, начальный курс, информатика

**Keywords:** information technology, development, skills, electronic document, initial course, computer science

Раннее обучение информатики сегодня, не являясь обязательным компонентом программы начального общего образования, сегодня всё чаще включается в программу подготовки младших школьников. Пройдя значительный путь, трансформировавшись из специфической дисциплины связанной с ранним обучением программированию и основам формальной логики, через прикладную часть курса технологии [2], информатика на уровне начального общего образования представляет сегодня важную, надпредметную область, обеспечивающую формирование целого ряда метапредметных результатов обучения как предметных[5].

При этом, говоря о современных подходах к раннему обучению информатике мы всё чаще говорим о фундаментальных задачах этого курса, в том числе о вопросах связанных с обучением чтению. Несмотря на всю странность постановки вопроса, информатика сегодня имеет существенный вес при обучении чтению так как предоставляет возможность освоить обучающимся навыки работы с электронными текстами [4].

Несмотря на то, что изучению проблематики чтения и его влияния на развитие личности и её когнитивных способностей сегодня посвящаются глубокие научные исследования[8] мы не можем говорить о том, что проблематика изучена глубоко. В частности мы не знаем доподлинно в чём заключаются различия в восприятии младшими школьниками текстов представленных на традиционном или на цифровом носителе.

При этом стоит отметить, что педагогами реализуется не мало практик, сосредоточенных как вокруг формирования компонентов читательской грамотности[6],

так и направленных на освоение навыков использования компьютера при работе с текстами. Исследователями подобные эксперименты учтены и их влияние на развитие подходов к раннему обучению информатике проанализированы [1].

Однако мы можем говорить о том, что сегодня существует явный недостаток как в разработанных материалах, так и в наличии теоретико-методической базы раннего обучения работе с цифровыми текстовыми документами.

Опираясь на опыт и имеющуюся педагогическую практику мы можем выделить следующие аспекты раннего обучения:

- Общеобразовательный;
- Технологический;

Под технологическим аспектом мы понимаем освоение учениками навыков использования компьютера при работе с текстовым документом. К таким навыкам можно отнести:

- Общие
  - o Поиск и идентификация цифрового текстового документа;
  - o Копирование, переименование документа;
  - o Открытие цифрового текстового документа в соответствующем приложении;
- Специфические
  - o Изменение масштаба и вида отражения документа;
  - o Навигация в документе;
  - o Поиск сведений в документе;
  - o Маркирование, копирование, выделение нужных сведений.

Предложенный перечень навыков на первый взгляд представляется простым, однако он составлен с учётом возрастных особенностей учеников. Если же говорить о примерах, можно рассмотреть следующие задание:

«В папке «Достопримечательности» найдите файл с информацией о Астраханском биосферном заповеднике и выпишите в тетрадь все представленные в данном заповеднике виды фауны».

Выполняя такое задание ученик:

Таблица 1

Этапы выполнения задания и осваиваемые навыки

Действие	Навык
Найти папку «Достопримечательности»	Поиск и идентификация цифрового текстового документа.
Определить группу нужных файлов.	Поиск и идентификация цифрового текстового документа
Среди пяти подходящих файлов определить (по иконке или расширению) текстовой	Поиск и идентификация цифрового текстового документа
Открыть текстовой документ	Открытие цифрового текстового документа в соответствующем приложении
Прочитать документ	Навигация в документе Маркирование, копирование, выделение нужных сведений
Выписать в тетрадь нужные сведения	Навигация в документе Поиск сведений в документе

Подобное задание может быть одним из заданий в цепочке. К примеру предполагается:

1. Перенести все файлы относящиеся к Астраханскому биосферному заповеднику в созданную папку (Например каталог АБЗ в индивидуальной папке ученика).

2. Рассортировать файлы по вложенным папкам – текст, изображение, видео.
3. Дополнить (проиллюстрировать) текст имеющимися изображениями.
4. Заполнить сведениями таблицы «Флора» и «Фауна» в соответствующем файле.

Таким образом, мы получаем серию заданий в которой ученики параллельно осваивают и технические навыки навигации по файловой системе и прикладные навыки работы с текстовым документов, тренируя в том числе получение сведений из текстового документа на электронном носителе.

Исходя из имеющихся тенденций развития образования, включая и требования федеральных рабочих программ на уровне основного общего образования, а также отмечая информатизацию всех областей жизни, включая и те, что доступны школьнику, мы можем говорить о развитии этого направления исследований как о перспективной задаче.

### **Литература**

1. Босова Л.Л. Обучение информатике младших школьников: монография . М.: МПГУ, 2020. 296 с.
2. Босова Л.Л. Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ. Опыт, современное состояние и перспективы. Монография. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 413 с.
3. 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.
4. Лазаревич, А. В. Работа с электронным текстом в начальной школе / А. В. Лазаревич // Преподавание информационных технологий в российской Федерации : Сборник научных трудов Двадцать первой открытой Всероссийской конференции, Нижний Новгород, 18–19 мая 2023 года. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2023. – С. 420-422
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. Развитие на уроках информатики навыков получения информации из текстов и текстов с усложнением / Д. И. Павлов // Информатика в школе. – 2018. – № 2(135). – С. 60-64.
7. Павлов, Д. И. Ключевые факторы развития раннего курса информатики в 2010-2015 годах / Д. И. Павлов // Образование. Технологии. Качество : Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Саратов, 24–25 марта 2023 года. – Саратов: Издательство "Перо", 2023. – С. 120-128.
8. Черниговская Т.В. Чтение в контексте когнитивного знания //На путях к новой школе. – 2010. – №. 1. – С. 11-13.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Можей Н.П.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
(БГУИР), Минск  
mozheynatalya@mail.ru

**Создание электронного образовательного ресурса по дисциплине  
«Математическое программирование»  
на основе динамической обучающей среды**

Mozhey N.P.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR), Minsk

**Creation of an electronic educational resource on the discipline  
«Mathematical programming» based on the dynamic learning environment**

**Область: 2. Разработка программного обеспечения**

**Аннотация**

Работа посвящена описанию особенностей создания и внедрения в учебный процесс электронного образовательного ресурса по дисциплине «Математическое программирование» на основе динамической обучающей среды.

**Abstract**

The work is devoted to the description of the features of the creation and introduction into the educational process of an electronic educational resource on the discipline «Mathematical programming» based on a dynamic learning environment.

**Ключевые слова:** электронный образовательный ресурс, математическое программирование, эффективность обучения, динамическая обучающая среда.

**Keywords:** electronic educational resource, mathematical programming, learning efficiency, dynamic learning environment.

В Республике Беларусь разработана Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [1], в соответствии с которой созданы новые образовательные стандарты специальностей, призванные улучшить качество обучения и актуализировать получаемую студентами информацию. Учебный план специальности «Программное обеспечение информационных технологий» разбит на модули, содержащие по несколько учебных дисциплин соответствующей тематики, каждая дисциплина предполагает приобретение определенных компетенций. Преподаватель может менять программу читаемой дисциплины (в пределах 30%), быстро реагируя на изменяющиеся запросы экономики. Также в новом плане на лабораторные и практические занятия отведено намного больше часов, чем на лекционные, что позволяет студентам приобрести опыт самостоятельного выполнения заданий.

В курсе «Математическое программирование», читающемся для студентов указанной специальности, осваиваются математический аппарат и методы решения задач, возникающих в практической деятельности, студенты должны получить знания по линейному программированию, теории игр, сетевому планированию и управлению, динамическому программированию, нелинейной оптимизации и их приложениям. Для поддержки учебного процесса создан электронный образовательный ресурс по дисциплине на основе модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среды, одним из преимуществ которой является наличие простого, эффективного, совместимого с различными браузерами web-интерфейса. Предлагаемый студентам

в электронном образовательном ресурсе материал призван помочь им в изучении основных методов решения задач математического программирования. Каждому разделу курса посвящен модуль, содержащий как материал дисциплины, так и комплекс тестирующих и контролирующих программных средств. Студенты получают уведомления об объявлениях, сообщениях в чате, в личной переписке, проверенных работах, полученных заданиях, поступлении другой информации, реализованы механизмы контроля академической деятельности студентов и преподавателей, в частности, учет работы с элементами курса, контроль знаний осуществляется с помощью заданий и тестов. Для тестирования наполняется банк вопросов, которые можно использовать в этой или в других дисциплинах. Вопросы и тесты в целом оцениваются автоматически, ответы могут иметь стоимость в процентах, в зависимости от полноты выбранного варианта, с подробными пояснениями по типам вопросов можно ознакомиться в официальной документации MoodleDocs [2]. В тест можно добавлять вопросы из банка либо использовать случайный выбор в определенной категории, вопросы можно тасовать, классифицировать по уровню сложности, можно импортировать вопросы, подготовленные в других форматах (GIFT, Moodle XML, Aiken, Blackboard, Examview, WebCT и других). Материал, изучаемый в курсе «Математическое программирование», часто содержит формулы, таблицы, диаграммы и т.п., которые удобно импортировать из математических редакторов. Для корректного отображения формул необходимо создавать их в LaTeX, также можно использовать MathType, после чего конвертировать в LaTeX. Это облегчает механическую работу по пополнению банка вопросов и составлению самих тестов. В системе фиксируется время начала и окончания тестирования, выставляется ограничение времени, выбирается формат оценивания и проходной балл, количество попыток.

Используя электронный образовательный ресурс, активно и творчески взаимодействуют, ведут диалог в цифровой среде преподаватели и студенты, что дает возможность повысить качество подготовки специалистов и подготовить обучаемых к жизни и работе в условиях цифровой экономики.

### **Литература**

1. О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 21 февр. 2021 г., № 66 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.
2. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle / А.М. Анисимов. – Харьков : ХНАГХ, 2009. – 292 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Браун Ю.С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет», Москва  
yus.braun@mpgu.su

**О подходах к использованию портативных устройств  
в образовательном процессе на уровне общего образования**

Yury Braun

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow  
Pedagogical State University» (MPGU)

**On approaches to the use of portable devices in the educational process  
at the general education level**

**Аннотация**

В статье рассматриваются различные подходы к использованию портативных устройств, таких как смартфоны и планшеты, в образовательном процессе на уровне общего образования. Автор анализирует преимущества и недостатки данной практики, освещает вопросы интеграции технологий в учебный процесс, а также влияние использования портативных устройств на академическую успеваемость учащихся. Основная мысль статьи заключается в том, что правильное использование портативных устройств может значительно обогатить образовательный процесс, сделать его более интерактивным и доступным, однако необходимо учитывать ряд аспектов для эффективной имплементации технологий в школьное обучение.

**Abstract**

The article discusses various approaches to the use of portable devices such as smartphones and tablets in the educational process at the general education level. The author analyzes the advantages and disadvantages of this practice, highlights the issues of technology integration into the educational process, as well as the impact of the use of portable devices on the academic performance of students. The main idea of the article is that the correct use of portable devices can significantly enrich the educational process, make it more interactive and accessible, however, it is necessary to take into account a number of aspects for the effective implementation of technologies in school education.

**Ключевые слова:** информатика, смартфон, портативный компьютер, планшет

**Keywords:** portable devices

Отечественная школа, следуя за государственной политикой в области образования, а также регулярно переживает последовательные трансформации. В 70-90х годах XX века мы могли говорить о появлении большого количества технических средств обучения, как о доминирующем факторе трансформации. Следующее десятилетие проходило под влиянием такого феномена как компьютеризация, а период с 2000 по 2020 годы мы чаще говорили об информатизации образования, как о процессе включения информационных и коммуникационных технологий в образовательный процесс.

Сегодня мы уже говорим об информатизации, как о свершившемся факте и выделяем следующую тенденцию, которая определяет развитие системы образования, а именно о его цифровой трансформации. С одной стороны, определено, что на этапе цифровой трансформации вопрос насыщения образовательных учреждений соответствующим

оборудованием рассматривается как вторичный или решённый, с другой стороны этот компонент является неотъемлемой частью функционирования современной цифровой школы [5]. Хотя важно отметить, что отношение к оснащению школ оборудованием несколько изменилось.

Важно отметить, что «среди исследователей и педагогов-практиков еще только складывается консенсус относительно особенностей ЦТО и показателей, которые описывают этот процесс» [6, с.7]. И если относительно компьютеризированного рабочего места учителя и интерактивных средств демонстрации споров практически нет, вопрос использования портативных цифровых устройств является сегодня дискуссионным. Более того, санитарные правила СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" утверждённые постановлением Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 фактически делают невозможным использование портативных средств (смартфонов и планшетов) в образовательном процессе, что практически уничтожает возможность научно-педагогической дискуссии.

И пусть вопрос необходимости формирования у учеников цифровых навыков сегодня вызывает всё меньше дискуссий, равно как и факт, что для их успешного формирования «необходима система целенаправленных усилий и действий всех участников образовательного процесса» [1, с. 9], мы можем говорить, что этот процесс сегодня стихийен.

Стоит отметить, что стихийность и отсутствие фундаментальности идут в разрез с существующей отечественной научной традицией. Скажем в 80-х годах прошлого века, ведущими учёными М.А. Холодной, Ю.М. Горвицем, А.В. Запорожцем и рядом других проводились фундаментальные научные исследования, связанные с использованием компьютерной техники при обучении детей дошкольного и младшего школьного возраста. Результаты этих исследований во многом и легли в основу актуальных для того времени редакций санитарных правил и норм, а также учитывались при разработке методики обучения информатике [3]. Таким образом мы говорим о феномене «доказательной педагогики», в которой как медико-биологические, так и психолого-педагогические компоненты педагогических разработок опираются на данные комплексных исследований.

Справедливости ради отметим, что использование портативных средств обучения на уроках информатики – вопрос, обсуждение которого идёт уже довольно давно [2]. В частности, установлено, что основные направления исследований в данном случае следующие: [4 с.408-414]:

Таким образом можно отметить несколько перспективных направлений исследований. В частности,

- Уточнение социального заказа общества к использованию тех или иных инструментов на уроках информатики;
- Медицинское и психолого-педагогическое обоснование использования портативных устройств (планшетов и смартфонов) в образовании;
- Разработка научно-методических подходов к использованию портативных устройств (планшетов и смартфонов) в образовании;

Говоря о разработке научно-методических подходов к использованию портативных устройств стоит очертить рамку исследований. Портативный компьютер, смартфон, планшет может рассматриваться нами с точки зрения его объектности:

- Как средство обучения;
- Как объект изучения;

С предметной точки зрения:

- На уроках информатики;
- На уроках по остальным учебным дисциплинам;
- При выполнении домашних заданий, проектных работ и во внеурочной

деятельности;

С методической точки зрения:

- Для освоения приёмов поиска и верификации данных;
- Для освоения приёмов обработки информации;
- Для освоения приёмов создания собственных образовательных продуктов;
- Для освоения приёмов управления учебной деятельностью;

Рассмотрим представленную классификацию подробнее.

Персонализированной ориентированной на результат организацией образовательного процесса (ПООП) или персонализированным обучением называют «всякую организацию учебной работы, которая направлена на повышение результативности и уменьшение времени обучения путем изменения условий учебной работы (что, когда, как и где осваивают учащиеся) с учетом индивидуальной подготовки, потребностей, способностей и интересов каждого ученика

С точки зрения его объектности:

Средство обучения – рассмотрение на уроках и во внеурочной деятельности портативного устройства как электронного учебника, интерактивной рабочей тетради, источника информации или инструмента для выполнения заданий. Такое его рассмотрение уместно в рамках большинства учебных дисциплин, независимо от формы обучения.

Как объект изучения – изучение устройства, принципов работы и обслуживания, а также освоение универсальных приёмов использования портативного устройства в учебной деятельности. Этот подход больше реализуем в рамках уроков информатики и во внеурочной деятельности.

С предметной точки зрения:

На уроках информатики – учитывая, что сегодня всё больше и больше задач решаются пользователями с помощью смартфона, освоение навыков работы с этим устройством и знакомство с физическими и математическими принципами его работы относится, разумеется, к урокам информатики.

На уроках по остальным учебным дисциплинам – исходя из того же понимания, что смартфон сегодня является повседневным инструментом, важно найти способы безопасной интеграции использования портативных устройств в образовательный процесс по дисциплинам естественно-научного и гуманитарного циклов.

При выполнении домашних заданий, проектных работ и во внеурочной деятельности – также обучающиеся могут использовать портативные устройства при выполнении домашних работ, работ творческого характера и проектов. По факту это уже происходит в школах, однако процесс этот стихийен и не проработан методически.

С методической точки зрения:

Для освоения приёмов поиска и верификации данных – одна из ключевых задач. Оперативный доступ к данным и навыки их верификации ключевой навык современного человека, а смартфон – доминирующий инструмент для решения этой задачи, что не может не сказаться на школьном образовании.

- Для освоения приёмов обработки информации – эта часть в большей степени касается уроков информатики, где ученики, осваивая текстовой и табличный редакторы,

редактор презентаций, могут это делать не только на стационарном компьютере, развивая нужные для жизни навыки.

- Для освоения приёмов создания собственных образовательных продуктов – этот результат достигаем на любых учебных дисциплинах, и ориентируется на специфические технологии. Скажем на системы математического моделирования, средства обработки звука и видео, сервисы геопозиционирования и другое программное обеспечение и онлайн сервисы;

- Для освоения приёмов управления учебной деятельностью – важный навык, нацеленный на развитие регулятивных УУД, подразумевающий использование систем планирования, делегирования и управления групповыми задачами, базовым примером которых могут служить календари почтовых сервисов и иные средства крупных цифровых экосистем;

Разумеется, предложенная классификация является скорее ознакомительной и нуждается в уточнении в соответствии с социальным заказом, результатами фундаментальных психолого-педагогических и медико-диалогических исследований, а также накопленным эмпирическим опытом. Но они могут стать основой для интенсификации процесса цифровой трансформации образования.

### **Литература**

1. Босова, Л.Л. Цифровые навыки современного школьника и возможности их формирования в школьном курсе информатики / Л. Л. Босова // Информатика в школе. – 2020. – № 7(160). – С. 5-9. – DOI 10.32517/2221-1993-2020-19-7-5-9. – EDN ВРЕULP.

2. Новиков М.Ю. Возможности применения мобильных технологий в школьном курсе информатики // Педагогическое образование в России. 2017. №6.

3. 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 "1С-Паблишинг", 2022. – С. 295-297.

4. Павлов, Д. И. О возможном использовании смартфонов при обучении информатике в школе / Д. И. Павлов // Информационные и инновационные технологии в науке и образовании : Сборник научных трудов VI всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Таганрог, 28–29 октября 2021 года. – Ростов-на-Дону: Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), 2022. – С. 376-379.

5. Уваров, А.Ю. Модель цифровой школы и цифровая трансформация образования / А. Ю. Уваров // Исследователь/Researcher. – 2019. – № 1-2(25-26). – С. 22-37.

6. Уваров А. Ю., Вихрев В. В., Водопьян Г. М., Дворецкая И. В., Кочак Э., Левин И. Школы в развивающейся цифровой среде: цифровое обновление и его зрелость, 2021;36(7):5–28 ISSN 0234-0453 • Информатика и образование • 2021 • Том 36 № 7

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Смирнов Г.А.  
Сибирский федеральный университет, Красноярск  
Determaer2012@gmail.com

## Разработка web-сервиса сводных когнитивных карт диагностики знаний

Smirnov G.A.

Siberian state university, Krasnoyarsk

### Web service development for summary cognitive maps of knowledge diagnostics

**Область:**

2. Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

В статье рассматриваются особенности разработки программной реализации сводных когнитивных карт диагностики знаний. Описаны необходимые группы данных и алгоритм их обработки, составлен универсальный формат данных для образовательных элементов.

#### Abstract

This article discusses the software implementation development features of the summary cognitive maps of knowledge diagnostics. The necessary data groups and the algorithm of their processing are described, a universal data format for educational elements is compiled.

**Ключевые слова:** web-сервис, образование, интеллектуальные автоматизированные обучающие системы, ИАОС.

**Keywords:** web service, education, intelligent tutoring systems, ITS.

Когнитивная карта диагностики знаний [1] – ориентированный граф из концептов, направленный на свёртку большого массива данных об учебной ситуации с целью упрощения анализа учебной ситуации со стороны структуры материала и выработки объяснимой реакции ИАОС на действия обучающегося. Сводная карта является сборником нескольких частных карт, обладающий сразу несколькими масштабами рассмотрения одновременно. Комплексно концентрирует данные об учебной ситуации, связанные с проблемами в обучении и их причинно-следственными связями.

Для построения сводной карты необходимы такие данные, как дерево учебного курса, компетенции, данные тестов, личные предпочтения. Деревья учебного курса должны делиться на уровни учебного плана, семестра, дисциплины, темы и дидактической единицы для корректного отображения на карте, должны обладать сведениями о связях между дидактическими единицами, компетенциями. Поскольку сырые данные непригодны для визуализации сводной карты, их необходимо перевести в массив объектов следующего формата:

- Уникальный идентификатор;
- Порядковый номер;
- Тип (элемент учебного курса или компетенция/личные предпочтения);
- Массив идентификаторов, с которыми существует связь «опирается на»;
- Уровень размещения на карте;
- Характеристика качества изучения данного элемента;
- Фигура, которой отображается элемент;
- Текст внутри фигуры;
- Тип начертания текста;
- Флаг: элемент - начало сектора;
- Флаг: элемент - конец сектора;
- Флаг: проверка элемента в тесте;

□ Длина сектора (в элементах первого уровня).

Обработка данных в виде перевода в необходимый формат осуществляется следующим алгоритмом:

1. Осуществляется обход дерева компетенций, каждый элемент с обработкой предварительно записывается во временный массив;
2. Осуществляется такой же обход элементов учебного плана;
3. Из временного массива объектов учебного плана отбираются объекты с самым низким значением уровня, осуществляется фильтрация согласно приоритетности и прочих критериев для отбора только существенно важных элементов. При этом уточняются флаги начала и концов секторов;
4. Для элементов учебного плана других уровней осуществляется пересмотр длин секторов;
5. Массивы образовательных элементов и компетенций сливаются в один с сортировкой по уровню по убыванию.

Алгоритм визуализации сводной карты не отличается от такового для остальных карт [2]. Примером результата работы web-сервиса является сводная карта (рис. 1).

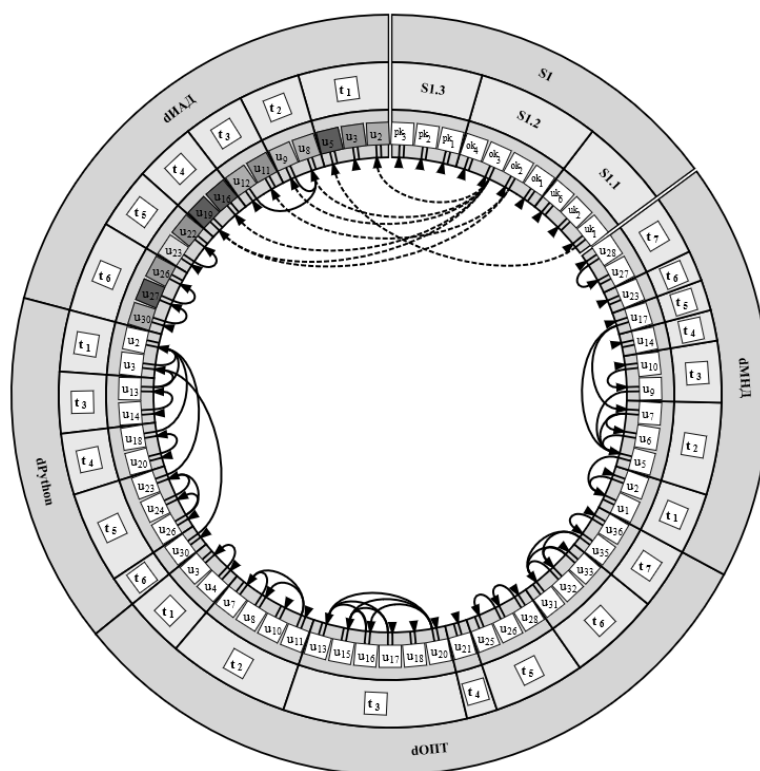


Рис. 1. Сводная карта

### Литература

1. Uglev V., Cholodilov S., Cholodilova V. Map as a basis for decision-making in the automated learning process // Applied Methods of Statistical Analysis. Nonparametric Methods in Cybernetics and System Analysis (AMSA'2017). – 2017. – С. 325-334.

2. Смирнов Г.А. Сервис автоматического построения когнитивных карт диагностики знаний // Робототехника и искусственный интеллект: Материалы XV Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. - Красноярск: ЛИТЕРА-принт, 2023. – С. 67-73.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Багин В. А.

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления  
им. К. Г. Разумовского (Первый Казачий Университет)»,  
(ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)  
vadimbaginwork@gmail.com

**Изучение заинтересованности научного сообщества  
в применении нейросетевых технологий  
при разработке видеоцифрового образовательного контента**

Bagin V. A.

K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First  
Cossack University)

**Studying the interest of the scientific community in the application of  
neural network technologies in the development of video digital educational  
content**

3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

Рассматривается заинтересованность научного сообщества в использовании нейросетевых технологий в области создания видеоцифрового контента. С использованием инструментов Lens.org и VOSviewer проведен анализ публикационной активности научного сообщества: построена диаграмма распределения публикационной активности.

**Abstract**

The interest of the scientific community in the use of neural network technologies in the field of video digital content creation is considered. Using tools Lens.org and VOSviewer conducted an analysis of the publication activity of the scientific community: a diagram of the distribution of publication activity was constructed.

**Ключевые слова:** нейросетевые технологии, образовательные видеолекции

**Keywords:** neural network technologies, educational video lectures

В настоящее время применение искусственного интеллекта на основе нейросетевых технологий становится всё более популярным как в обычной жизни, так и во многих профессиональных сообществах. Также, данная технология становится всё популярнее и в образовательной сфере: как среди студентов, так и среди преподавателей [1,2].

В связи с этим было проведено исследование, основанное на изучении заинтересованности международного педагогического сообщества в применении нейросетевых технологий.

В образовательную деятельность всё сильнее внедряется использование видеолекций, как удобного и доступного инструмента для демонстрации материала [3]. В связи с этим для более детального изучения была выбрана область, касающаяся применения в своей профессиональной деятельности преподавателями образовательных видеолекций, созданных на основе нейросетевых технологий.

Проблематика исследования заключается в анализе активности применения нейросетевых технологий для создания образовательного видеоконтента с использованием нейросетей научным сообществом.

Для проведения исследования используются следующие информационные сервисы:

- Lens.org – база данных научной литературы [4];
- Web of Scienc – поисковая платформа с библиографической и реферативной базами данных рецензируемой научной литературы [5];
- VOSviewer – платформа для построения и визуализации библиометрических сетей [6].

Исследование публикационной активности было проведено с помощью поиска научной литературы с использованием сервисов Lens.org и Web of Scienc на основе следующих ключевых фраз: «video digital educational content», «educational courses Neural networks». Анализ показал, что пик публикационной активности приходится на период широкого распространения сервисов на основе нейросетевых технологий – на 2018 – 2020 года. Также становится ясно, что основными направлениями исследования являются: психология (5493 публикации), социология (3710 публикаций), педагогика (2477 публикаций) и мультимедиа технологии (2355 публикаций).

Визуализация наиболее часто повторяющихся ключевых слов с помощью сервиса VOSviewer показывает наличие в вышеупомянутых публикациях наличие связи между такими кластерами как видеозапись и обучение, что говорит о тенденции к применению видеоматериалов в процессе обучения. Также взаимосвязь кластеров с ключевыми словами обучение (learning), компьютерные нейросетевые технологии, (neural networks, computer), искусственный интеллект (artificial intelligence) и обучающиеся (students) говорит об активном развитии и применении нейросетевых технологий в сфере обучения, а также об активном научно-исследовательском процессе в данном направлении.

При изменении запроса по минимальному числу вхождения ключевых слов «educational video courses Neural networks» выстраивается такая карта по количеству публикаций, на которой отчетливо видно, что между сферой искусственного интеллекта, к которому относятся нейросетевые технологии, и сферой образовательных видео нет отчетливых связей, что может свидетельствовать о еще не исследованной области взаимосвязи создания образовательного видеоконтента и использования нейросетевых технологий (рис. 1).

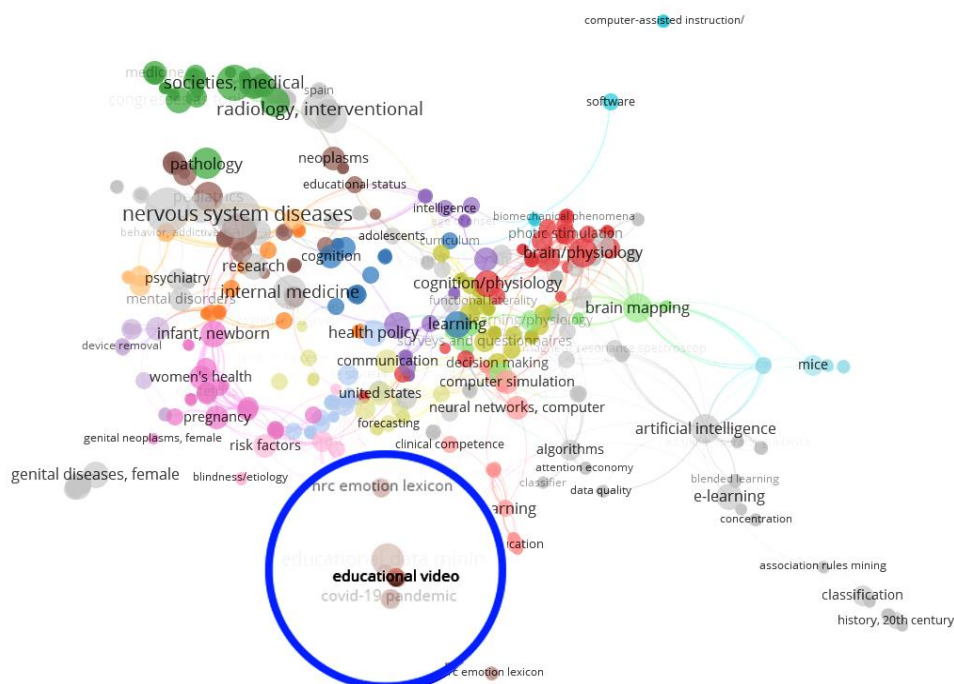


Рис. 1. Терминологическая карта на основе ключевых слов «educational video courses Neural networks»

Анализ публикационной активности по проблеме применения нейросетевых технологий при создании видеолекций позволяет сделать вывод о том, что несмотря на широкое развитие темы видеолекций в области обучения, мультимедиа, психологии и социологии, область применения нейросетевых технологий в области образования на момент исследования достаточно слабо развита. В связи с этим проблема применения нейросетевых технологий при создании видеолекций в образовательной среде является фрагментарной и несистемной; при этом можно отметить, что данная область является малоисследованной.

### **Литература**

1. Pataranutaporn, P., Danry, V., Leong, J. et al (2021). AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being. *Nature Machine Intelligence*, 3, 1013–1022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s42256-021-00417-9>
2. Катханова Ю.Ф., Юй С., Корыгин А.И. Искусственный интеллект в образовательном пространстве // *Преподаватель XXI век*. 2022. № 3-1. С. 215-223. DOI: 10.31862/20739613-2022-3-215-223
3. Кичигина О.Ю. Особенности создания видеолекций для образовательного процесса высшей школы // *Теория и практика социогуманитарных наук*. 2022. № 2 (18). С. 14-20.
4. Lens [Электронный ресурс], URL:<https://www.lens.org/lens/> (дата обращения: 20.02.2024).
5. Web of Science [Электронный ресурс], URL: <https://www.webofscience.com/wos/error/authorNotFound> (дата обращения: 25.02.2024)
6. VOSviewer [Электронный ресурс], URL: <https://www.vosviewer.com/> (дата обращения: 25.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Стефановский Д.В.  
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»  
dv\_stefanovskiy@guu.ru

## Использование Jupyter и Git для дисциплины «Фундаментальные алгоритмы»

Stefanovskiy D.V.

State University of Management

### Education modernization on the basis of machine intelligence

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

Рассматриваются подход к совместному использованию распределенной системы управления версиями и программных средств, позволяющих обеспечивать единство кода и документации в открытых форматах при обучении по дисциплине «Фундаментальные алгоритмы». Предлагаемые подходы, основаны на Git и Jupyter, что позволяет значительно улучшить процесс обучения, предоставляя студентам и преподавателям инструменты совместной работы и разумного повторного использования различных образовательных материалов.

#### Abstract

The paper considers an approach to the joint use of distributed version control systems and tools that allow to provide unity of code and documentation in open formats when teaching the discipline "Fundamental Algorithms". The proposed approaches are based on Git and Jupyter, which allows to significantly improve the learning process, providing students and teachers with tools for collaboration and reasonable reuse of various educational materials.

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, распределенные системы управления версиями, фундаментальные алгоритмы, jupyter.

**Keywords:** education, development, information technology, distributed version control systems, fundamental algorithm, jupyter.

Использование Git и Jupyter Notebook в образовательных программах может значительно улучшить процесс обучения, предоставляя студентам и преподавателям инструменты совместной работы и разумного повторного использования различных образовательных материалов. Интеграция Git и Jupyter Notebook в образовательные программы может принести множество преимуществ, включая: контроль и управление версиями, совместную работу (Git, gitflic), упрощение сравнения изменений (nbdime, jupyter), а также интерактивность и визуализацию.

Эти преимущества делают Git и Jupyter Notebook мощными инструментами для образовательных программ, использование которых, улучшает процесс обучения, предоставляя студентам и преподавателям мощные инструменты для создания образовательных материалов и выполнения самостоятельных работ.

Грамотное программирование (Literate Programming) — это методология программирования и документирования, предложенная Дональдом Кнутом в 1981 году [1]. Эта методология подразумевает создание кода программ, который не только компилируется, но и легко читаем и понятен для человека. По мнению Д. Кнута: *«Философия грамотного программирования заключается в том, что опытному системному программисту, который хочет обеспечить наилучшую документацию своих программных продуктов, нужны одновременно две вещи: такой язык, как TeX, для форматирования, и такой язык, как C, для программирования. Ни один из типов языка*

сам по себе не может обеспечить наилучшую документацию; но когда оба языка соответствующим образом объединены, мы получаем систему, которая гораздо полезнее, чем любой язык по отдельности” [2].

Хорошо документированные программы могут быть скомпилированы не только в работающую программную систему, но и в документацию, то есть документация создается автоматически из кода программы.

Для документирования программного проекта можно использовать: Pandoc (Python) [3], PlantUML [4], Mermaid [5]. Эти инструменты предлагают возможности генерации документации из комментариев в коде, внедрение схем и диаграмм в текст кода и поддержку разных форматов документации (html, pdf, docx и проч.).

Выбор подхода и инструментов для образовательного процесса зависит от возможности совместного использования средств разработки кода и документации, а также распределенной поддержки версий в одной экосистеме. Для реализации такой парадигмы («грамотного программирования») важно учитывать доступность, гибкость и совместимость этих инструментов с образовательными целями и требованиями.

Система распределенного контроля версий может использоваться для выявления плагиата среди студентов, что стало возможным благодаря тому, что можно проследить процесс создания кода и комментариев в нем, а затем сравнить материалы студентов между собой [6]. Также система контроля версий может успешно применяться для создания материалов, заданий и процессов обучения [7].

Система распределенного контроля версий позволяет организовать тестирование методом «черного ящика» для автоматической оценки корректности работы алгоритмов, причем выполнять эту оценку каждый раз, когда студенты отправляют код в репозиторий. Код, отправленный в систему контроля версий, можно использовать для автоматического создания персонализированных экзаменов оценки и выставления оценок [9]. На рисунке представлена визуализация действий студента в системе контроля версий.



Рисунок 1. Схема визуализации работы над кодом студентом

В работе Гласси[8] система распределенного контроля версий используется как инструмент для понимания того, как студенты разрабатывают код. Стоит отметить, что использование системы распределенного контроля версий может потребоваться для специальностей, не связанных с ИКТ напрямую [10], [11].

Помимо системы контроля версий необходим инструмент создания и отладки кода. Таким инструментом в концепции грамотного программирования может быть платформа Jupyter.

Jupyter — популярный инструмент для интерактивного и воспроизводимого анализа данных, который все чаще используется в университетских курсах для выполнения домашних заданий, лабораторных работах, проектах и лекциях [12]. В опросе, проведенном Хэмриком [13] в 2016 году, сообщалось, что во многих странах более 100 курсов используют Jupyter, при этом он хорошо подходит и для упражнений по программированию[14].

Многие университеты, такие как Калифорнийский университет в Беркли, использовали Jupyter для своих курсов по дисциплинам, связанным с обработкой и анализом данных, в части: визуализации данных, анализа данных, прототипирования и создания интерактивных образовательных материалов.

Jupyter позволяет сформировать единый файл, который сочетает в себе: компьютерный код, описания на обычном языке (Markdown), таблицы данных, визуализации и даже интерактивные элементы управления, например ползунки для изменения параметров [13].

Jupyter также предоставляет ряд инструментов и функций, упрощающих преподавателям включение в файл программного кода, уравнений, визуализации и описательных текстов. Это позволяет создавать уникальные и интерактивные учебные материалы, которые можно использовать в различных условиях, включая: аудиторные лекции, онлайн-курсы и самостоятельное обучение [15].

Предварительные результаты исследования, проведенного на факультете науки и технологий Университета Коимбры [16], показали, что курсы, в которых использовался Jupyter, увеличили вовлеченность студентов в образовательный процесс, а также улучшили их общую успеваемость.

Одним из ключевых преимуществ Jupyter в сфере образования является его способность поддерживать широкий спектр языков программирования. На настоящий момент это более 40 языков программирования, включая Си, Python, R, Julia и Scala, что делает Jupyter универсальным инструментом для работы с кодом на различных языках. Это позволяет преподавателям и студентам использовать Jupyter для обучения и исследований в различных областях, таких как наука, инженерия, анализ данных и машинное обучение [17]. В дополнение к упомянутым основным языкам, Jupyter поддерживает более 100 языков программирования, известных как “ядра” в экосистеме Jupyter. Эти дополнительные ядра должны устанавливаться дополнительно.

В настоящее время поддержка языков продолжает расширяться благодаря сообществу разработчиков, а лучшим источником получения их актуального списка является страница вики проекта на GitHub. Подобная гибкость в выборе языка программирования позволяет преподавателям выбирать наиболее подходящий язык для конкретного контекста. Например, они могут использовать Си для обучения фундаментальными алгоритмам, затем Python или R для обучения статистике и обработке больших данных.

Независимо от выбранного языка, интерфейс Jupyter остается таким же, что снижает когнитивную нагрузку при использовании нескольких языков в рамках или между курсами. Таким образом, Jupyter предлагает широкие возможности для образовательного процесса, позволяя преподавателям и студентам работать с кодом на множестве языков программирования, что делает его идеальным инструментом для интерактивного обучения и исследований. Пример интерфейса представлен на рис 2.

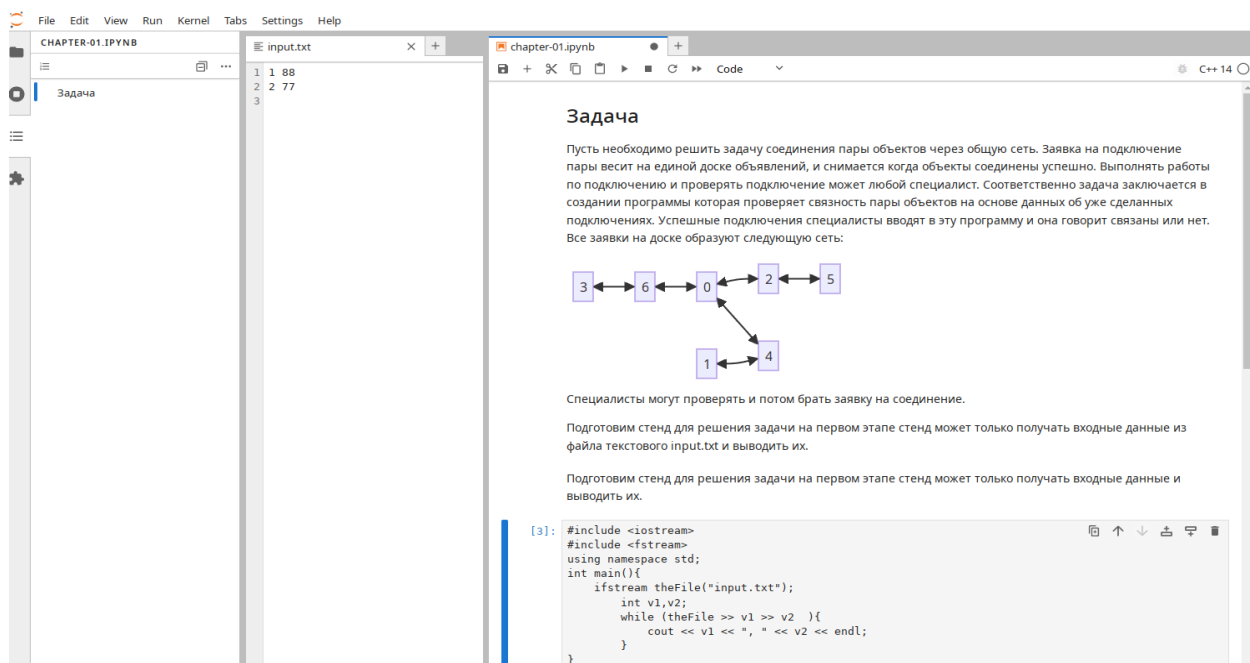


Рисунок 2. Интегрированная платформа работы с кодом и документацией.

Выбор подхода и инструментов для образовательного процесса, учитывая специфику образовательных потребностей, требует последовательности, тщательного анализа и планирования. Первым шагом должно быть определение дефицита знаний и умений у студентов и преподавателей. Важно определить, что оказывает наибольший разрушительный эффект на результативность обучения. На основе этого анализа можно подобрать образовательный материал, который наилучшим образом устраняет дефицит знаний, что дает возможность создать план обучения, который будет соответствовать не только всей группе, но и каждому студенту.

При обучении фундаментальным алгоритмам возможно изучение каждого алгоритма укладывать в личный спринт, что позволяет использовать сервис типа Gitflic для контроля активности студента, а слияние веток для проверки и комментирования его работы. Для создания и отладки кода можно использовать: платформу Jupyter (<https://jupyter.org>), которая в основном включает Jupyter Notebook (1-го поколения) или JupyterLab (2-го поколения), а также JupyterHub (многопользовательскую версию). Эти платформы позволяют создавать и обмениваться документами, поддерживать «грамотное программирование», формировать визуализации и хранить описательный текст с возможностью ввода математических формул и схем. Такое сочетание кода и элементов форматированного текста обеспечивает более гибкий интерактивный стиль обучения [18].

Jupyter дает возможность пользователям вводить код (на Python или в одном из более чем 40 поддерживаемых языков программирования) в ячейку ввода. Это делает Jupyter

идеальным инструментом, позволяющим преподавателям и студентам в итеративном режиме кодировать алгоритмы в разных ячейках одного файла и запускать их независимо. Пользователи могут исправлять ошибки и добавлять функциональность к ячейкам обработки, запуская заново только отдельные ячейки без необходимости перезагрузки данных.

Jupyter также является незаменимым инструментом для преподавателей при экспериментировании или создании прототипов. Для тех, кто только начинает использовать Jupyter для обучения, может быть сложно ориентироваться по экосистеме инструментов и контента. Однако, существуют много открытых материалов, содержащих примеры использования Jupyter в различных областях, включая: науку и инженерию, экономику и бизнес, медицину, журналистику данных, гуманитаристику[17].

Установка в Jupyter инструментов Cling [19] и Xeus-Cling [20] позволяет использовать концепцию «грамотного программирования» для создания кода Си и Си++ непосредственно в блокноте Jupyter с помощью любого веб-браузера, обеспечивая уровень интерактивности и оперативности, который недостижим для других инструментов [21]. Отметим, что для начала использования Jupyter в образовательном процессе преподавателям, прежде всего, необходимо ознакомиться с основными его возможностями, позволяющими работать с текстовыми описаниями и кодом программы как взаимосвязанными модулями. Лишь только после этого стоит начать практическое применение этих инструментов в образовательном процессе.

### Литература

1. Birkenkrahe M. THE ROLE OF AI CODING ASSISTANTS: REVISITING THE NEED FOR LITERATE PROGRAMMING IN COMPUTER AND DATA SCIENCE EDUCATION // INTED2024 Proceedings. — Valencia, Spain: IATED, 2024. — С. 127—132. — (18th International Technology, Education and Development Conference). — URL: <https://doi.org/10.21125/inted.2024.0071>.
2. Knuth D. E., Levy S. The CWEB System of Structured Documentation // WEB program (tangle, weave) (documentation is part of the software). — 1988.
3. Нуриев М. Г., Белашова Е.С., Барабаш К.А. КОНВЕРТЕР MARKDOWN-ФАЙЛОВ В LATEX-ДОКУМЕНТ // Программные системы и вычислительные методы. — 2023. — № 1. — С. 1—12.
4. Борисенков Д. Предметно-ориентированный язык описания диаграмм пакетов и диаграмм алгебраических типов данных расширенной нотации UML // Перспективы развития информационных технологий. — 2014. — № 19. — С. 7—11.
5. Integrated Visual Software Analytics on the GitHub Platform / W. Scheibel [и др.] // Computers. — 2024. — Т. 13, № 2. — С. 33.
6. Robles G., Gonzalez-Barahona J.M. Mining student repositories to gain learning analytics. an experience report // 2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). — IEEE. 2013. — С. 1249—1254.
7. Clifton C., Kaczmarczyk L.C., Mrozek M. Subverting the fundamentals sequence: using version control to enhance course management // ACM SIGCSE Bulletin. — 2007. — Т. 39, № 1. — С. 86—90.
8. Wolf G. Using the Git Version Control System to replace a Learning Management System // IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje. — 2024.



9. Xu Z. Using git to manage capstone software projects // Seventh International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology. Venice, Italy: IARIA. — 2012
10. Lawrance J., Jung S., Wiseman C. Git on the cloud in the classroom // Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education. — 2013. — С. 639—644.
11. Рочев К. В., Семьяшкина А. В. СОВМЕСТНОЕ ПРОЕКТНОЕ ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ИТ-НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ РАЗДЕЛЕНИЯ ЗАДАЧ В ПРОЕКТЕ И ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ ВЕРСИЙ // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. — 2023. — Т. 20, № 1. — С. 52—62.
12. Lau S., Hug J. nbinteract: generate interactive web pages from Jupyter notebooks // Master's Thesis, Master's thesis Part F. — 2018. — Т. 128771.
13. Jupyter development team. Jupyter notebooks / Т. Kluyver [и др.] // a publishing format for reproducible computational workflows. In ELPUB. — 2016. — Т. 16. — С. 87—90.
14. A study about future prospects of JupyterHub in MOOCs / М. Elhayany [и др.] // Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning@ Scale. — 2022. — С. 275—279.
15. Ангапов В.Д. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ОБЛАЧНЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ // Проблемы современной науки и образования. — 2023. — 7 (185). — С. 5—17.
16. Auer M.E., Tsiatsos T. The Challenges of the Digital Transformation in Education: Proceedings of the 21st International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2018)-Volume 1. Т. 916. — Springer, 2019.
17. Stolarek J., Nowak P. A Modular, Practical Test for a Programming Course // Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education. — 2020. — С. 887—893.
18. Reades J. Teaching on Jupyter-Using notebooks to accelerate learning and curriculum development // Region: the journal of ERSA. — 2020. — Т. 7, № 1. — С. 21—34.
19. Cling – The New Interactive Interpreter for ROOT 6 / V. Vassilev [и др.] //.
20. Adapting Jupyter for C++ Programming Education: An Empirical Study on Lab Instruction Strategies and Student Perspectives / М. Lyu [и др.] // Contemporary Education and Teaching Research. — 2023. — Т. 4, № 11. — С. 556—561.
21. Diehl P., Brandt S.R. Interactive C++ code development using C++ Explorer and GitHub Classroom for educational purposes // Proceedings of Gateways. — 2020. — С. 5.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Квачко В.Ю<sup>1</sup>, Скотченко А.С.<sup>2</sup>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет правосудия"

<sup>1</sup>k3v9@list.ru, <sup>2</sup>SkothcenkoAS@mail.ru

## **Облачные технологии учета посещаемости и успеваемости**

Kvachko V.Y., Skotchenko A.S.

Russian State University of Justice, Moscow

### **Cloud technologies for tracking attendance and academic performance**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования образования посредством использования преимуществ облачных технологий.

#### **Abstract**

The issues of improving education through the use of the advantages of cloud technologies are considered.

Ключевые слова: образование, информационные технологии, облачные технологии, электронные таблицы.

Keywords: education, information technology, cloud technologies, spreadsheets.

С каждым днем объемы хранимой и передаваемой информации стремительно возрастают. Этот фактор усугубляет проблемы, связанные с множественностью версий программ и документов, а также поиском релевантной информации, пригодной для дальнейшего анализа.

Рассмотрим в качестве примера, документальное сопровождение учебной дисциплины «Информатика». Очевидно, что ученику, который не знает, что такое катет и гипотенуза, очень трудно понять даже теорему Пифагора. Информатика, как точная наука, также требует знания и понимания всех предыдущих тем курса. Поэтому учащиеся должны осваивать все темы подряд, не пропуская ни одной из них. Однако, способности и школьная подготовка у всех разная. Кроме того, некоторые недальновидные школьники, планирующие в будущем работать в гуманитарной сфере, халатно относятся к точным наукам, в том числе и к информатике. Поскольку рабочая программа дисциплины спланирована в расчете на «среднего» ученика, часть студентов осваивает материал с отставанием, другие же, наоборот, успевают выполнить не только запланированные задания, но и выполнить домашнюю работу и даже приступить к выполнению заданий следующего занятия. В связи с этим возникает проблема отслеживания прогресса в изучении дисциплины индивидуально для каждого студента. Стандартные, оформленные в типографии классные журналы или их, так называемые, электронные аналоги, не позволяют отслеживать индивидуальные достижения каждого обучаемого, поэтому большинство преподавателей ведет свои собственные журналы с расширенным функционалом. Чаще всего для этих целей используются электронные таблицы.

Основная черта, сделавшая электронные таблицы популярным инструментом, это возможность проведения расчетов в отдельных ячейках. В них можно ввести необходимые формулы и, например, посчитать средний балл успеваемости или вычислить процент пропущенных занятий. Наиболее популярной в нашей стране была программа MS Excel, входящая в состав пакета программ MS Office. Программа постоянно

развивается, появляются новые функции, однако последние версии данной программы «взяли курс» на добавление функций, необходимых профессиональным финансистам и экономистам, и только усложняющих юзабилити для всех остальных.

Теперь представим, что каждый преподаватель имеет такие электронные таблицы и хранит их на флэш-носителе. Назовем первую проблему, связанную с этим, «забыл флэшку дома». В результате посещаемость и успеваемость записываются в новом файле, а то и вовсе на бумажке, которые потом успешно теряются. И, главное, при этом теряется возможность определения прогресса в изучении дисциплины, достигнутого каждым из обучаемых. Возможно, в классе на рабочем компьютере преподавателя хранится определенной давности копия необходимой электронной таблицы, но тогда возникает проблема множественности версий документа, поскольку уже в двух файлах будет храниться вся информация, и, ни в одном из них, эта информация не будет полной.

Вторая проблема связана с заменой преподавателей, например, по причине внезапной болезни. Назначенный на замену преподаватель, конечно, имеет тематический план и знает тему очередного занятия, но он не владеет ситуацией в группе, не знает, кто из обучаемых требует особого внимания, а кто может освоить тему самостоятельно по методическим разработкам кафедры.

Третья проблема – обеспечение учеников информацией о достигнутых результатах и задолженностях. Данные таблицы можно демонстрировать на экраны в классе на каждом занятии. По предмету «Информатика» – это таблицы «Посещаемость», «Работы» и промежуточные аттестации (внутрисеместровые аттестации, зачёт, экзамен). Вся эта информация позволит студенту ориентироваться в сложившейся обстановке, оценивать своё положение в группе, проявлять дополнительную активность.

Четвёртая проблема – анализ результатов внутрисеместровой аттестации и экзаменационной сессии. Идеально, конечно, если один преподаватель проводит занятия во всех группах курса, но так бывает крайне редко. В результате один из преподавателей составляет отчет, а для этого он ждет письма с данными, хранимыми на флэш-носителях, от других преподавателей. И хорошо, если эти данные будут переданы в концентрированном, требуемом для отчета, виде, чаще же просто присылаются рабочие файлы, в которых нужную информацию еще требуется найти. Также для анализа результатов можно пользоваться специальными оценочными и статистическими функциями. Что позволяет делать отчёт более информативным.

Решением вышеуказанных проблем могут стать облачные технологии, когда вся необходимая информация хранится и обновляется в едином месте. Упомянутый ранее MS Excel позволяет организовать совместный доступ для работы с файлом. Но для этого, во-первых, у каждого участника процесса редактирования файла программа MS Excel должна быть установлена на компьютере, во-вторых, нельзя использовать для сохранения общего файла веб-сервер, что лишает пользователей многих преимуществ. В начале марта 2022 года американская корпорация Microsoft свернула все операции в России на неопределенный срок, сославшись на санкции против России из-за ведущейся специальной военной операции. Этот шаг окончательно отбросил назад продукты Microsoft на российском рынке. В настоящее время корпорация Google, хоть и является американской, но выполняет все требования Роскомнадзора и оплачивает все, возложенные на нее, штрафы, что свидетельствует о том, что покидать Российский рынок корпорация в ближайшее время не намерена. И, как следствие вышесказанного, продукт Google Sheets (Гугл Таблицы) становится основным инструментом для проведения электронных расчетов

и формирования таблиц, оставляя Microsoft Excel позади. Google Sheets обеспечивает простую возможность организации общего облачного доступа, бесплатностью и отсутствием необходимости устанавливать на свой компьютер специальное приложение. Принцип работы с файлами, расположенными в облачном хранилище, схож с любой программой для работы с электронными таблицами, но имеет свои особенности:

1. *Облачное хранение.* Вам не нужно скачивать листы и таблицы на компьютер, все будет храниться на облачном диске зарегистрированного пользователя Google и в любой момент доступно для редактирования или экспорта в виде файла.

2. *Совместная работа с файлами, находящимися в облачном хранилище.* Можно делиться ссылками на таблицы, причем ссылки формируются таким образом, что одновременно предоставляют различные права доступа к одному и тому же документу (чтение или редактирование). Можно защищать от изменения определенные диапазоны, чтобы, например, зафиксировать названия полей таблицы, отслеживать кем и какие изменения были внесены. В отличие от MS Excel в Google Sheets отслеживается и хранится вся история заполнения таблиц по датам. Это позволяет решать возникающие время от времени спорные моменты.

3. *Доступ к уникальным функциям.* Почти все функции MS Excel имеют аналоги в Google Sheets, причем при импорте \*.xls файла русские названия функций успешно заменяются на привычные опытным пользователям функциями в англоязычном написании. Кроме того, некоторые функции Google Sheets являются уникальными и предназначены для взаимодействия с онлайн-инструментами с обновлением в режиме реального времени.

4. *Интеграция с другими программными продуктами Google.* Данная возможность позволяет без каких-либо сложных настроек объединить несколько разных сервисов, связать их и облегчить работу.

Одним словом, Google Sheets – это крайне удобный онлайн-инструмент, повторяющий функциональность программ для работы с электронными таблицами и способный заменить их, предоставляя доступ к уникальным возможностям.

#### Литература

1. Полтавский А.В., Федянина В.А., Скотченко А.С. Информационные и телекоммуникационные технологии в исследованиях. Компьютерный практикум. - М.: ООО "Сам Полиграфист" (Москва), 2020 г. – 214 с.

2. Королев В.Т., Скотченко А.С. Информационные технологии: Учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами бакалавриата и специалитета. – М.: РГУП, 2022 г. – 107 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

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

**Особенности оценки эффективности преподавания и обучения  
в условиях устойчивого развития с учетом углеродного следа  
персональных данных субъектов  
и учебных процессов цифровых экосистем**

Abrahamyan G.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Admiral Makarov State University  
of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg

**Features of assessing the effectiveness of teaching and learning in the  
context of sustainable development, taking into account the carbon footprint  
of personal data of subjects and educational processes of digital ecosystems**

**Область 3, 4:** Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект, Управление ресурсами предприятий (ERP)

**Аннотация**

В статье рассматриваются особенности оценки эффективности преподавания и обучения в условиях устойчивого развития с учетом углеродного следа персональных данных субъектов и учебных процессов цифровых экосистем. Для описания процессов преподавания ИТ в условиях устойчивого развития предлагается использовать понятия: жизненный цикл преподавания и обучения ИТ, углеродный след экосистемы преподавания/обучения ИТ, углеродный след ресурсов и средств сопровождения преподавания/обучения.

**Abstract**

The article discusses the features of assessing the effectiveness of teaching and learning in the context of sustainable development, taking into account the carbon footprint of personal data of subjects and educational processes of digital ecosystems. To describe the processes of IT teaching in the context of sustainable development, it is proposed to use the following concepts: the life cycle of IT teaching and learning, the carbon footprint of the IT teaching/learning ecosystem, the carbon footprint of resources and teaching/learning support tools.

**Ключевые слова:** цифровые экосистемы, контроль социального поведения, углеродный след, устойчивое развитие, эффективность преподавания, персональные данные

**Keywords:** digital ecosystems, control of social behavior, carbon footprint, sustainable development, teaching effectiveness, personal data

Экономика больших данных в условиях устойчивого развития РФ создается и развивается на основе использования больших данных цифровых экосистем глобальных корпораций и их дочерних предприятий, которые в новых условиях становятся глобальными «контролерами» социального поведения и потребления социума. В настоящее время социальными платформами активно собираются, обрабатываются, организуются, передаются и используются персональные данные/профили различных потребителей (частных лиц и коллективов): 1) различных товаров и услуг, в том числе молодежи

и учебных социумов - учащихся, 2) данные социальных, в том числе учебно-образовательных процессов и досугово-развлекательных проектов. Результатом обработки данных этих процессов и должно стать появление новых экономических инструментов, механизмов и технологий устойчивого развития, в том числе ориентированных на новые социальные и образовательные ценности и блага. [1] [2]

В настоящее время преподавание ИТ реализуется как гибридный социально-технологический процесс, осуществляемый учителем/преподавателем, направленный на: 1) передачу умений, навыков поведения/деятельности, информации/знаний, ноу-хау, способов межличностного общения учащимся, студентам или другой аудитории в контексте конкретных учебных заведений, 2) формирование человеческих ресурсов – компетентностей и способностей человека качественно и эффективно выполнять рабочие функции. Процесс преподавания тесно связан с процессом обучения - деятельностью студента по присвоению умений, навыков, знаний, ноу-хау которое формируется в рамках конкретных учебных заведений. Традиционный процесс обучения ориентирован на повышение: 1) способностей, 2) продуктивности и 3) результативности человека. Данные ценности преподавания/обучения и считаются основными на текущий момент. Преподавание и обучение в условиях экономики больших данных предполагает непрерывный сбор, накопление и обработку первичных (необработанных) образовательных данных об обучаемых и их социальном поведении, которые собираются различными акторами, включая различные традиционные носители и цифровые гаджеты, социальные сети, облачные хранилища информации, образовательные платформы, например оказания SaaS услуг, поисковые системы, веб-сайты онлайн-продавцов и поставщиков образовательных товаров/услуг, платежных шлюзов, поставщиков аппаратного и программного обеспечения, порталы организаций, ресурсы и сервисы использующие IoT устройства образуя цифровой контент сопровождения жизненных циклов преподавания ИТ (ЖЦП) и жизненных циклов обучения ИТ (ЖЦО), который может быть использован для управления социальными потребностями и поведением как частных лиц так и социума в целом.

Реализация ЖЦП/ЖЦО в условиях устойчивого развития РФ требует различные социальные и материальные, в том числе электронно-цифровые ресурсы и условия: 1) кадровое обеспечение, 2) время, 3) финансовые средства и инвестиции, 4) материально-техническое, управленческое и организационно-административное обеспечение включая помещения, инвентарь, компьютерное оборудование, гаджеты и программное обеспечение, системы связи и коммуникации, использование которых основано на использовании дорогостоящих природных ресурсов: электро- и теплоэнергии, транспорта, помещений для учебы/работы и проживания, питания, медицинское и социальное обслуживание, личные вещи и одежду и пр.

Традиционные учебные и цифровые образовательные процессы в настоящее время реализуются в условиях не только экономики больших данных, но и устойчивого экономического развития с учетом реализации «зеленой» экологической повестки. В условиях экологической повестки приоритетными целями устойчивого развития РФ становится разработка новых и повышение эффективности традиционных и цифровых процессов и ресурсов, в том числе образовательных – электронноцифрового преподавания/обучения с использованием элементов и алгоритмов искусственного интеллекта. [3]

Поэтому эффективность и качество преподавания/обучения ИТ в условиях устойчивого развития РФ и «зеленой» повестки должно измеряться не только сформированными компетенциями и традиционными знаниями, умениями и навыками, но коэффициентами экономии традиционных ресурсов но оптимизации/ограничением использования электронноцифровых ресурсов в первую очередь требующих учета показателей так называемого «углеродного следа/carbon footprint» (УС/CF) энергетических затрат на реализацию жизненных циклов (ЖЦ) функционирования учебных традиционных и цифровых экосистем, в том числе например: 1) «углеродный след» функционирования экосистемы ЖЦ преподавания ИТ. как процесса деятельности преподавателя/учителя (УСФЖЦП), 2) углеродный след функционирования экосистемы ЖЦ обучения ИТ. как процесса деятельности обучаемого (УСФЖЦО), 3) углеродный след функционирования системы необходимых ресурсов и средств сопровождения преподавания/обучения ИТ (УСФРС). На практике в УСЖЦП включаются показатели: 1) УСЖЦ лекционных занятий и подготовки к ним, 2) УСЖЦ практический занятий и подготовки к ним, 3) УСЖЦ лабораторных работ и подготовки к ним, 4) УСЖЦ практик и подготовки к ним, 5) УСЖЦ контрольных/тестовых мероприятий и подготовки к ним и др.

На первом этапе УСФЖЦП, УСФЖЦО и УСФРС можно измерять показателями финансовых затрат (или например их социальными эквивалентами) и связанных с ними общими объемами компенсаций выбросов для генерации/функционирования ЖЦ: 1) двуокиси углерода ( $\text{CO}_2$ ), например при сжигании топлива для обогрева учебных помещений зданий, выпуска книг, литературы, учебных пособий и товаров, например затрат химической промышленности или металлургии, в том числе например при производстве бумаги/цифровых носителей/аппаратных и коммуникационных средств, продуктов питания сельского хозяйства/пищевых производств, средств термообработки продуктов (нагрева, охлаждения/заморозки, карбонизации напитков), например для столовых/кафе учебных заведений, медицинских услугах, противопожарной защиты учебных объектов, строительства и ремонта учебных объектов и др., 2) метана ( $\text{CH}_4$ ) - производство электроэнергии при сжигании метана в газовых турбинах или парогенераторах, сжигании топлива в печах для обогрева учебных заведений, водонагревателей, использования газового оборудования автомобилей, 3) закиси азота ( $\text{N}_2\text{O}$ ) в цепочках пищевых, медицинских и транспортных затрат/услуг учебного заведения, 4) гидрофторуглеродов (HFC), которые используются в системах охлаждения и кондиционирования воздуха учебных заведений, а также использования различных аэрозолей, 5) перфторуглеродов (PFC) для изготовления печатных плат, диэлектриков цифровых гаджетов, в том числе теплоносителей и хладагентов, 6) гексафторида серы ( $\text{SF}_6$ ) в теплоэнергетике, высоковольтных выключателях и трансформаторах учебного заведения, 7) трифторида азота ( $\text{NF}_3$ ) при производстве печатных плат микроэлектроники и др.

В условиях устойчивого развития экономики РФ и глобальной экологической повестки ЖЦ образовательных экосистем могут описываться большими данными профилей социально-образовательных процессов с учетом индикаторов углеродного следа: 1) с одной стороны личности обучаемого/преподавателя/учебной группы/класса/учебной популяции, 2) с другой стороны учебных процессов/технологий/методов, 3) функционирования учебных систем (видов/форм деятельности), учитывающих все множество потребляемых источников, потребителей и средств минимизации/оптимизации УС в пределах пространственно-образовательных и временных

границ учебного социума (учебных анклавов), системы и/или процесса/вида деятельности. Таким образом УСФЖЦП, УСФЖЦО и УСФРС ИТ выступают в качестве расчетной величины интегрированного пространственно-распределенного индекса эффективности процессов функционирования, которые позволят проводить мониторинг и анализ соотношений традиционного качества и «углеродной» эффективности преподавания в виде сформированных компетенций по отношению к затраченным ресурсам и выделенным при этом объемам парниковых газов, например, углекислого газа, метана, закиси азота которые в процессе преподавания как процесса/вида деятельности или социальной технологии реализуются на базе конкретной организации/ведомства/министерства/корпорации.

### **Литература**

1. Абрамян Г.В. Риски и угрозы электронного обучения в условиях экосистемы цифрового образования / Г.В. Абрамян // Современное образование: традиции и инновации. 2023. № 2. С. 194-200.
2. Абрамян Г.В. Социальные ориентиры и перспективы НИ-НУМЕ образования и преподавания информатики в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методы, технологии. Материалы XXIII межд. науч.-практ. конфер. им. Э.К. Алгаинова. Воронеж, 2023. С. 1169-1176.
3. Василенко Н.А. Современные автоматизированные и интеллектуальные системы организации учебно-познавательной деятельности в условиях цифровизации / Н.А. Василенко, Абрамян Г.В. // Яковлевские чтения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. СПб, 2023. С. 94-97.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



**Железнова Н.И.**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Университет «Дубна»-  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж  
geleznova@yandex.ru

**Использование свободного программного обеспечения  
в преподавании курса информатики**  
Zheleznova N.I.

Branch of the Federal State budgetary educational institution of higher education "Dubna  
University"-Lytkarinsky Industrial and Humanitarian College

**The use of free software in teaching a computer science course**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования образования и реализации федеральных образовательных стандартов при переходе бюджетных учебных учреждений на использование свободного программного обеспечения.

**Abstract**

The issues of improving education and the implementation of federal educational standards during the transition of budgetary educational institutions to the use of free software are considered.

**Ключевые слова:** свободное программное обеспечение, дистанционное образование, проектная деятельность.

**Keywords:** free software, distance education, project activities.

В соответствии с концепцией развития, разработки и использования свободного программного обеспечения в Российской Федерации Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж полностью перешёл на работу с СПО.

Так как лицензии при использовании СПО являются бесплатными, свободное программное обеспечение предъявляет низкие системные требования, это даёт возможность использования одних и тех же программ как в колледже, так и дома и преподавателю, и студентам. Мы смогли выполнять практические домашние задания по информатике, что является очень важным во время перехода на дистанционное обучение.

Коллективная работа над проектом сплачивает студентов, даёт возможность заниматься исследовательской проектной деятельностью, повышает мотивацию к обучению. На разных этапах выполнения проекта мы можем использовать репродуктивную деятельность, продуктивную деятельность и творческое исследование.

При работе над проектом достигаются высокие метапредметные, предметные и личностные результаты обучающихся, основанные на преимуществах использования СПО. Студенты готовы к осуществлению самостоятельного планирования, организации сотрудничества с преподавателями и с другими обучающимися, к саморазвитию и личностному росту в соответствии с задачами, поставленными ФГОС. Активному взаимодействию студентов также способствует наличие у членов группы эквивалентного свободного программного обеспечения.

Используя СПО мы столкнулись с определёнными трудностями, для преодоления которых хотелось бы видеть разработанную государственную программу поддержки внедрения в учебный процесс в колледже свободного программного обеспечения, разработки учебной и методической литературы, которая бы базировалась на СПО.

Необходимо устанавливать на домашних компьютерах и в кабинетах информатики операционную систему из семейства Linux. Для этого потребуется дополнительное время на то, чтобы все участники учебного процесса ознакомились с данной ОС и научились в ней работать.

Кроме того, открытый код СПО является не только преимуществом при работе с данным программным обеспечением, но и своего рода недостатком, так как позволяет злоумышленникам, зная исходный код свободной программы, использовать этот факт для её взлома.

Следует отметить, что использование свободного программного обеспечения позволяет добиться более высоких результатов обучения в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом.

### **Литература**

1. Козлов О.А. Организационно- методические аспекты совершенствования домашней учебной работы школьников в условиях цифровой трансформации образования. Инновации и инвестиции. 2020;(6). Режим доступа [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_43180414\\_88693368.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_43180414_88693368.pdf)

2. Распоряжение правительства РФ от 17.12.2010 № 2299-р «Об утверждении плана перехода органов исполнительной власти и бюджетных учреждений на использование свободного программного обеспечения на 2011- 2015 годы».

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Заикина А.Г.  
ФГБОУ ВО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»  
(ДОННАСА), г. Макеевка  
[a.g.zaikina@donnasa.ru](mailto:a.g.zaikina@donnasa.ru)

## **Структура модели цифрового репозитория в период дистанционного обучения по дисциплине «Физика»**

Zaikina A.G.  
Donbass National Academy of Construction and Architecture  
[a.g.zaikina@donnasa.ru](mailto:a.g.zaikina@donnasa.ru)

## **The structure of the digital repository model during the period of distance learning in the discipline "Physics"**

### **Аннотация**

Успех внедрения электронного обучения во многом зависит от грамотного построения курса и качества учебного контента. В условиях дистанционного обучения целесообразно организовать образовательный процесс по физике на основе модели цифрового репозитория. Главной особенностью этой модели обучения является то, что образовательный процесс осуществляется в онлайн-среде, а размещенные сетевые учебные материалы по дисциплине «Физика» представлены в виде сетевого учебно-методического интерактивного модуля, который относится к сетевым электронным учебникам второго поколения с расширенными функциями интерактивности за счет использования компьютерных лабораторных работ и виртуальных практикумов [1].

### **Abstract**

The success of the implementation of e-learning largely depends on the competent construction of the course and the quality of the educational content. In terms of distance learning, it is advisable to organize an educational process in physics based on a digital repository model. The main feature of this learning model is that the educational process is carried out in an online environment, and the posted online educational materials on the discipline "Physics" are presented in the form of a network educational and methodological interactive module, which belongs to the network electronic textbooks of the second generation with advanced interactivity functions through the use of computer laboratory work and virtual workshops [1].

**Ключевые слова:** цифровой репозиторий, онлайн-среда, информационная образовательная среда, функциональные блоки. систем управления знаниями.

**Keywords:** digital repository, online environment, information educational environment, functional blocks. knowledge management systems.

Физика – наука экспериментальная, её всегда преподают, сопровождая демонстрационным экспериментом. Методика обучения физике всегда была сложнее методик преподавания других предметов.

Внедрение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в высших учебных заведениях ДНР в учебный процесс началось с 2020 года и основной платформой ДО стала система Moodle.

В существующем сегодня подходе к организации учебного процесса на дистанционной платформе, использование дистанционных приемов обучения должно носить комплексный характер, который охватывает сразу несколько направлений деятельности и содержит следующие основные функциональные блоки: информационно-обучающий, организационно-методический и идентификационно-контролирующий. Функции «Блока работы с курсом» комплекса реализуются посредством представления учебного материала в среде облачного хранилища, «Блока коммуникации» – взаимодействия студентов с преподавателями и со средствами обучения посредством электронной почты, «чата», теле- и видеоконференций [2].

Основу виртуальной образовательной среды составляет создание и использование цифрового репозитория учебных объектов, объединяющего знания различных научных дисциплин на основе принципов построения систем управления знаниями [3]. Цифровой репозиторий обеспечивает интеграцию, накопление и поддержку, а также организацию доступа к знаниям виртуальной образовательной среды, что позволяет:

- объединить различные источники информации по дисциплине, специальностям и участникам образовательного процесса в рамках единой системы;
- обеспечить постоянное развитие системы;
- предоставлять релевантную решаемой обучающей задаче.

Создание цифрового репозитория образовательного ресурса позволит обеспечить гибкое формирование учебно-методических комплексов в соответствии с различными моделями компетенций специалистов благодаря следующим возможностям: развитие информационных технологий и оснащенность вузов вычислительной техникой позволит в полной мере использовать возможности и таких инструментов электронного обучения как аудиолекции, видеолекции, виртуальные лаборатории. Различные формы представления учебного контента в системе дистанционного обучения интегрируются с помощью распределенной или виртуальной образовательной среды, в которой обучающийся должен ориентироваться самостоятельно, стремясь к достижению стоящих перед ним образовательных целей.

В качестве примера рассмотрим структуру модели цифрового репозитория, предназначенного для организации дистанционного обучения по дисциплине «Физика» студентов факультета математики и информационных технологий (ФМИТ) ФГБОУ ВО «Донецкого государственного университета» [4]. Курс физики изучается в течение 2 семестров, и на его освоение отводится 10 зачетных единиц. Весь курс традиционно разделен на 8 разделов: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество», «Магнетизм», «Колебания и волны», «Оптика», «Квантовая механика», «Атомная и ядерная физика», осваиваемых соответственно в 1-ом и во 2-ом семестре. В конце каждого семестра запланировано выполнение контрольных мероприятий; итоговый контроль осуществляется в форме зачета в конце 1-го и в форме экзамена в конце 2-го семестра. В 2021 г. на базе платформы электронного обучения Moodle была разработана модель цифрового репозитория по дисциплине «Физика», предназначенный для организации и сопровождения дистанционного обучения физики студентов ФМИТ [4].

Дистанционный курс цифрового репозитория по физике состоит из следующих структурных блоков: информационный блок, блок работы с курсом, блок коммуникаций и блок управления курсом [5].

«Информационный блок» предмета «Физика» содержит сведения о курсе, его преподавателях, рабочую программу дисциплины, расписание занятий, порядок работы с курсом, систему оценивания (сведения о балльно-рейтинговой системе) и методические материалы (учебные пособия, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ, ссылки на учебные пособия, вопросы к экзамену и список рекомендуемой литературы).

В структурном элементе «Объявления» преподаватели публикуют важную информацию, например, о сроках выполнения учебных заданий. Объявления могут быть как ограниченными по датам, так и бессрочными. При необходимости текст объявления может быть автоматически отправлен на электронную почту студентов.

В структурном элементе «Расписание» определяет порядок изучения и преподавания курса, расписание проведения дистанционных занятий всех видов и контрольных мероприятий изучаемого курса. Включает в себя: сроки прохождения курса, модуля, темы; формы и время отчетности; график практических и семинарских занятий.

«Блок работы с курсом» включает в себя перечень учебных задач; учебные материалы курса, которые размещены в структурном элементе «Содержание»; материалы для прохождения физического практикума, а также оценочные средства (тесты, контрольные работы, вопросы для подготовки к экзамену, примеры экзаменационных билетов).

Структурный элемент «Журнал оценивания» позволяет студенту осуществлять самоконтроль за результатами освоения курса, сравнивать свои оценки со средними или медианными оценками всех студентов, зачисленных на курс.

«Блок коммуникаций» служит для организации взаимодействия студент – преподаватель и студент – студент и включает в себя такие элементы, как «Моя группа», «Доска обсуждений» и «Почта».

«Блок управления курсом «Физика» предназначен для эффективного администрирования цифрового модуля и доступен только для преподавателя. Преподаватель может управлять доступом отдельных групп пользователей к определенным материалам курса и оценочным средствам, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории обучения и использовать курс не только для студентов ФМИТ в период ДО, но и для студентов других факультетов.

В «Центре оценок» сформированы таблицы оценивания по всем видам учебных заданий, а с помощью инструментов элемента «Оценивание» можно создавать отчеты по работе с модулем (вести статистику посещений, устанавливать время, проведенное студентами в модуле, определять частоту использования тех или иных учебных материалов и др.).

Содержательная часть разбита на тематические модули, каждый из которых состоит из однотипного набора учебных элементов, выстроенных в определенной последовательности в соответствии с поставленными преподавателем целями модуля и решаемыми задачами. Теоретическая часть каждого тематического модуля включает в себя основы теории, лекционную презентацию, демонстрационный физический эксперимент, ссылки на информационно-образовательные ресурсы. Основы теории представляют собой расширенный конспект лекции в виде отдельных глав учебного

пособия, представленных в формате pdf. Работа с тематическим модулем завершается прохождением теста по изучаемой теме. Тест генерируется из базы оценочных средств, которая постоянно пополняется. При создании тестов используются различные формы заданий: с выбором ответа из нескольких, с вычисляемым ответом, задание на соответствие, дополни ответ и др.

Отдельным структурным элементом образовательного модуля является физический практикум. Во время аудиторных часов, выделенных на его проведение, студенты выполняют лабораторные работы. Поэтому основным фактором, обеспечивающим качество приобретаемых навыков и умений, является самостоятельная подготовка, для выполнения которой в репозитории имеются необходимые методические материалы: основы теории измерений и методики расчета погрешностей, примеры оформления отчетов, видеофильмы, демонстрирующие процесс выполнения лабораторных работ с поэтапным расчетом погрешностей, методические указания к лабораторным работам.

Освоение содержания каждого тематического модуля цифрового репозитория основано на выполнении студентами набора учебных действий. После изучения теории обучающимся предлагается перейти к практической части, состоящей из вопросов для подготовки, рекомендаций по решению задач на заданную тему, разобранных примеров решения задач и задач для самостоятельного решения с указаниями ответов для проведения самоконтроля.

Работа с этими учебными элементами тематического модуля позволяет достичь высокого уровня самостоятельности и активности обучающихся в овладении теоретическим материалом.

#### Литература

1. Омарбекова Н.К. Методические и организационные требования к созданию электронных учебных курсов в условиях дистанционных образовательных технологий / Н.К. Омарбекова // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2020. –Т.14. –№ 4. – С.139-148 (статья опубликована в журнале).
2. Демкин В.П., Можаяева Г.В. Технологии дистанционного обучения-Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. – 106 с.
3. Кудинов И. В. Дистанционное обучение в высшей школе: субъектный подход / И. В. Кудинов, Р. Р. Асадуллин. – М.: ЛАП, 2017. – 196 с.
4. Репозиторий дистанционных курсов ГОУ ВПО «ДОННУ»: <http://dl.donnu.ru> (дата обращения 05.03.2024).
5. Левченко И. Ю. Дистанционное образование: педагогу о студентах / И. Ю. Левченко, И. В. Евтушенко, И. А. Никольской. - М.: Национальный книжный центр, 2019. - 335 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Гарахина И.В.  
ГБПОУ Кстовский нефтяной техникум им. Б. И. Корнилова  
(ГБПОУ КНТ им. Б.И. Корнилова)  
garahina@mai.ru

## **Организация дистанционного обучения на платформе 1С в ГБПОУ КНТ им. Б.И. Корнилова**

Garakhina I.V.  
GBPOU Kstovsky Oil Technical School named after B. I. Kornilov (GBPOU KNT  
named after B. I. Kornilov)

## **Organization of distance learning on the 1С platform in GBPOU KNT named after B.I. Kornilov**

### **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 1С cloud services—1С:Enterprise 8, 1С:ITS, and 1С:E-learning— in offline and online learning. The author examines the role of these 1С services in modern education.

**Ключевые слова:** современный, технологии, 1С, программный, продукт, офлайн-обучение, онлайн-обучение, облачный, сервис

**Keywords:** modern technologies, 1С, software product, offline training, online training, cloud technologies, cloud service

Дистанционное обучение все плотнее входит в образовательный процесс в силу и объективных и субъективных обстоятельств. Поэтому для более качественного обучения в дистанционном формате необходимо более широко использовать качественные отечественные программные продукты.

Существует множество видов программ для контроля знаний студентов при осуществлении дистанционного формата обучения, включая:

1. Электронные тесты - программное обеспечение позволяет создавать и проводить тесты в электронной форме. В программе широкий выбор вопросов, множественный выбор, верно/неверно, соответствие и открытый ответ;
2. Онлайн-тесты - программы, которые позволяют преподавателям создавать и проводить тесты в онлайн-режиме. Есть функции автоматической проверки, обратной связи и статистический анализ результатов;
3. Проверка оригинальности текста - программное обеспечение, которое позволяет проверять оригинальность текста студентов и определять плагиат;
4. Системы управления обучением - программы, которые предназначены для управления обучением и обеспечения доступа к материалам курса. Эти программы часто включают функции контроля знаний;
5. Системы управления учебными материалами - программное обеспечение, которое позволяет создавать, организовывать и управлять учебными материалами;
6. Системы онлайн-обучения - программы, которые предназначены для обучения студентов в режиме онлайн;

7. Мобильные приложения - приложения, которые позволяют студентам проходить тесты и получать обратную связь в любое время и в любом месте.

В Кстовском нефтяном техникуме доступны все необходимые программы и техники, обеспечивающую эффективную работу учебного процесса и научной деятельности студентов.

Учебный процесс организуется в соответствии с утвержденными Федеральными образовательными стандартами и учебными планами техникума.

Сам учебный процесс состоит из следующих подпроцессов: организация теоретического курса; организация прохождения практик; организация демонстрационного экзамена; организация проектирования и защиты выпускной квалификационной работы и курсовых работ.

Бизнес-процесс «Контроль знаний» является одним из важнейших элементов в процессе обучения, он состоит из следующих процессов: создание тестов; загрузка тестовых заданий в систему/платформу; отправка заданий студентам; прохождение тестов; сохранение результатов; проверка результатов.

Электронное тестирование является более эффективным и удобным способом проверки знаний студентов. Система автоматически проверяет ответы, уменьшая вероятность ошибок.

Основные подпроцессы: «Загрузка тестов в систему/платформу», «Прохождение тестов» и «Проверка тестов». Всего в данный подпроцесс входит 7 бизнес – задач, такие как: авторизация на платформе; создание курсов по темам; загрузка тестов на платформу; загрузка учебного материала по темам; подтверждение тестовых заданий; загрузка тестов в систему тестирования; загрузка заданий в сетевой диск.

Основная учебная деятельность нашего техникума проводится на системе электронного дистанционного обучения Moodle. Платформа Moodle дает студентам возможность пройти тестирование в любое время суток, главное успеть до срока сдачи.

Процесс «Контроль знаний» в состоянии AS IS: Подпроцесс «Загрузка тестов в систему/ платформу» состоит из 7 задач, подпроцесс «Прохождение тестов» - из 4 задач. Подпроцесс «Проверка тестов» - из 4 задач.

Использование Moodle для контроля знаний не всегда удобно. Проблемы возникают при загрузке заданий, что может занять много времени. Также, требуется создание курса и загрузка учебных материалов перед тестированием.

Для решения данных проблем было предложено внедрение системы тестирования, который будет обладать следующими преимуществами: маленькая скорость загрузки тестов; прохождение тестов на телефоне (как на Android, так и на IOS), планшете или компьютере; просмотр результатов как по отдельному ученику, группе, так и по каждому предмету отдельно; создать тест, в котором предусмотрена возможность выбора тестового задания: закрытого или открытого типа, текстового, графического, задание с выбором ответа. Система тестирования поможет студентам и преподавателям сэкономить время и упростить процесс обучения. Быстрый доступ к тестам и заданиям позволит оперативно реагировать на изменения в учебном процессе. Функция формирования отчетов поможет быстро оценить успеваемость студентов и определить их проблемные места для дальнейшего углубленного изучения.

Выбор платформы для разработки данной системы – ключевой аспект. В этом вопросе был выбран отечественный продукт – 1С:Предприятие, который



предоставляет возможность создавать кроссплатформенные приложения. Это значит, что они будут работать на разных операционных системах, включая iOS и Android.

Еще одно преимущество – большое количество специализированных решений, позволяющих создавать различные типы приложений. Кроме того, использование отечественной платформы дает возможность взаимодействовать с другими продуктами 1С.

Важным аспектом является стоимость владения. Использование 1С:Предприятия позволяет снизить затраты на разработку и сопровождение мобильного приложения, в том числе за счет того, что не требуется платить за использование сторонней платформы.

Таким образом, выбор отечественной платформы для создания мобильного приложения для ускорения контроля знаний позволяет создать качественный продукт с минимальными затратами и более широким охватом пользователей.

1С – популярное решение для автоматизации бизнеса. Строгое разделение платформы и прикладных решений позволяет разработчикам быстрее и качественнее создавать продукты. Программа позволяет разрабатывать и внедрять приложения для автоматизации хозяйственной деятельности, бухгалтерского, налогового, кадрового и прочих видов учета.

Все приложения на 1С:Предприятие создаются на встроенном языке программирования. Это облегчает процесс разработки, позволяет быстро выполнять задачи и ускорить решение бизнес-проблем.

Для прохождения тестирования студенту необходимо выбрать свой документ тестирования и нажать кнопку «Пройти занятие». Во время теста доступна возможность вернуться к уже решенным заданиям, добавить файлы и оставить развернутые ответы. По окончании тестирования студент должен провести документ, который зафиксирует его результаты. Предыдущие результаты будут удалены, а последние будут считаться актуальными. После этого система тестирования сама вычисляет баллы и блокирует возможность редактирования документа после подсчета.

Если в задании необходимо прикрепить файл или написать развернутый ответ, то преподаватель должен оценить их качество вручную. После проверки преподаватель должен оставить комментарии и объяснения, если таковые имеются, чтобы учащиеся могли понять, что именно было сделано неправильно, если они совершили ошибку. Кроме того, студенты имеют возможность посмотреть свои результаты и просмотреть комментарии преподавателя. Журнал тестирования - это последовательность документов, которые представлены в виде списка «Тестирование». Данная форма содержит сервисные механизмы, которые упрощают поиск и сортировку документов по имеющимся реквизитам. Журнал тестирования помогает вести учет проведенных тестов и сохранять результаты для последующего анализа

Были созданы отдельные роли для входа в систему преподавателей, студентов и администраторов.

Составление индивидуального плана обучения помогает студентам оптимизировать свое время и улучшить качество усвоения материала. Кроме того, такой подход позволяет преподавателям лучше ориентироваться в знаниях и навыках каждого ученика, что увеличивает эффективность учебного процесса в целом.

## Литература

1. Использование облачных технологий 1С в условиях офлайн- и онлайн-обучения. URL: <https://educonf.1c.ru/conf2022/thesis/9173/>, дата обращения: 13.03.2024.

2. Облако 1С для клиентов. URL: <https://scloud.ru/news/oblako-1s-dlya-klientov/>, дата обращения: 13.03.2024.

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/](https://infostart.ru/journal/news/mir-1s/firma-1s-rasskazala-o-novykh-vozmozhnostyakh-platformy-dlya-distantsionnogo-obucheniya_1295004/), дата обращения: 14.03.2024.

4. Преимущества 1С в облаке. URL: <https://voblake.by/articles/preimuchestvo-1s-v-oblake>, дата обращения: 14.03.2024.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Павлов Д.И.

Московский педагогический государственный университет (МПГУ) г. Москва  
fallenmonk@mail.ru

## **Развитие целей обучения информатике в начальной школе в свете цифровой трансформации образования**

Pavlov D.I.

Moscow Pedagogical State University

## **Goals of teaching computer science in primary school in the aspect of digital transformation of education**

### **Аннотация**

Представленные тезисы выделяют цифровую трансформацию образования как основной фактор развития системы образования на нынешнем её этапе. Автором предоставлены некоторые аспекты влияния цифровой трансформации на начальное общее образование и в частности на курс раннего обучения информатики. В том числе сформулирована (укрупнённо) система предметных образовательных результатов курса.

### **Abstract**

The theses identify the digital transformation of education as its main factor at its current stage. The author describes the impact of digital transformation on primary education and on the early education course in computer science. In particular, a system of subject-specific educational results for the initial computer science course has been formulated.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, начальное образование, информатика

**Keywords:** digital transformation, primary education, computer science

Можно утверждать, что в настоящее время цифровизация является доминирующим фактором развития большинства областей человеческой деятельности. Не является исключением и просвещение, где цифровизация, или точнее цифровая информация ведет к изменению как педагогической теории так и практики и речь тут идёт абсолютно обо всех аспектах образования. Вслед за А.Ю. Уваровым, мы можем утверждать, что «Рассматривать по отдельности технические, организационные, педагогические стороны работ по цифровой трансформации теперь недостаточно. Комплексный характер процесса информатизации трансформации требует его переосмысления, изменения его организации» [2, с. 19].

Коснулась цифровая трансформация и уровня начального общего образования, где отразилась как на содержании обучения, так и на средствах [1]. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, равно как и федеральные рабочие программы содержат требования к овладению обучающимися цифровыми компетенциями, или точнее пропедевтика освоения младшими школьниками этих компетенций [3].

Кроме того, ФГОС НОО определяет в качестве целевых ориентиров метапредметные планируемые результаты, достижение которых осуществляется за счет формирования универсальных учебных действий (УУД). В редакции стандарта от 2021 г. была введена новая группа УУД – «Работа с информацией», в соответствии с которой учащиеся должны уметь:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;
- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей, законных представителей обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в сети Интернет;
- анализировать и создавать текстовую, видео, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Представленные планируемые результаты мы можем рассматривать как:

- влияющие на формирование цифровой грамотности;
- пропедевтические по отношению к последующим этапам обучения, где эти действия будут выполняться с помощью компьютера и, следовательно, относящиеся к цифровой трансформации образования с точки зрения целей обучения;
- влияющие на трансформацию образовательного процесса в части результата образовательной работы.

Но кроме того, отметим, что они, относясь, по сути, к предметному полю информатики способствуют раскрытию метапредметного потенциала дисциплины и обеспечивают реализацию концепции междисциплинарности. Таким образом мы можем отметить, что ФГОС НОО отражает идеи цифровой трансформации образования в части «результатов образовательной работы» и, в большей мере, «организации образовательного процесса», в то время как компоненты «содержания образования» и «оценивания результатов» в стандарте не отражены.

Важно отметить, что на уровне начального общего образования сегодня влияние цифровой трансформации носит скорее косвенный характер. Иначе говоря, больше внимания уделяется факторам подготовки младших школьников к обучению в цифровой среде, чем факторам цифровизации образовательного процесса на уровне начального образования как такового.

Среди первых факторов можно выделить:

- готовность ребенка к использованию данных, представленных в различной форме, при решении учебных задач;
- готовность ребенка к проектированию процесса решения учебных задач с расчетом на возможности информационного общества;
- готовность ребенка использовать программное и аппаратное обеспечение для решения учебных задач;
- готовность ребенка к использованию сервисов сети Интернет для решения учебных задач;
- готовность ребенка к выстраиванию коммуникации с учетом возможностей современных информационных и коммуникационных технологий.

Описанные факторы наглядно демонстрируют потребность развития методической системы раннего обучения информатике, в том числе в аспекте целей обучения, которые мы будем рассматривать как систему целевых навыков отражающих «профиль» будущего выпускника [4].

Представим цели обучения схематично, так, как это показано на рисунке 1.

Структурно представлена на рис 1. Важно отметить, что представленные на нем связи носят логический, а не хронологический характер, то есть связи между разделами не означают, к примеру, что результаты, обеспечивающие возможность использования персонального компьютера и программного обеспечения для решения учебных и лично значимых задач, начинают формироваться после достижения результатов, обеспечивающих развитие грамотности ученика и освоения навыков программирования. Представленная связь показывает лишь зависимость между группами результатов, при этом освоение результатов каждой из групп с точки зрения учебного планирования может идти параллельными курсами.

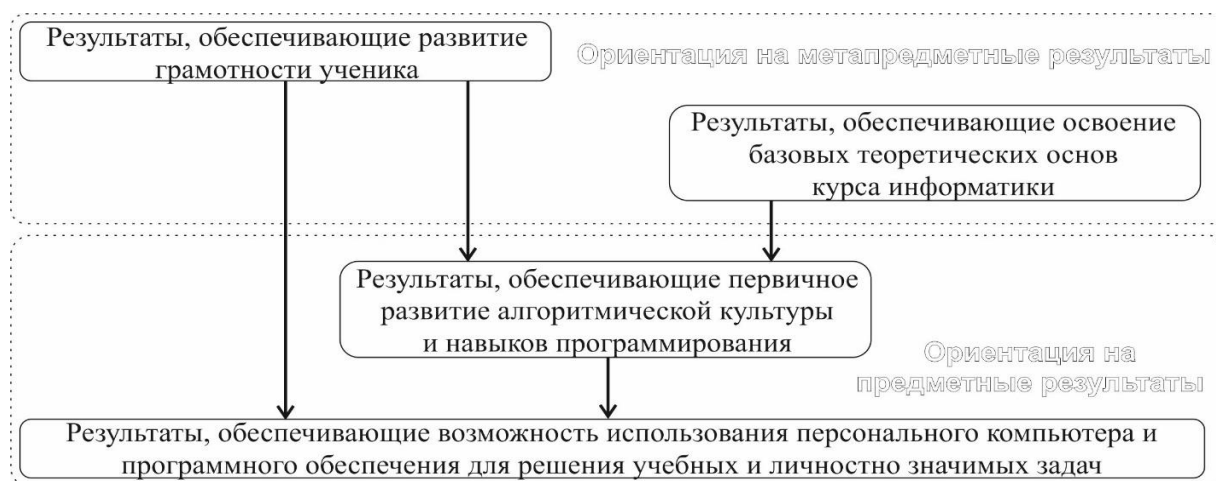


Рис. 1. Структура предметных образовательных результатов начального курса информатики

Рассмотрим каждую группу результатов подробнее.

### **Результаты, обеспечивающие развитие грамотности ученика**

Образовательные результаты этой группы формируются на основе положений «Концепции обучения информатике на уровне начального общего образования, направленного на формирование читательского компонента базовой инструментальной грамотности» [4] с поправкой на цифровую трансформацию образования.

В рамках этой группы можно выделить три основных подгруппы формируемых у младших школьников навыков:

- передачи информации;
- получения информации;
- информационного взаимодействия.

Схематично логика освоения навыков в этих группах представлена на рис. 3.7.



Рис. 2. Структура блока результатов, обеспечивающих развитие грамотности ученика

### **Результаты, обеспечивающие освоение базовых теоретических основ курса информатики**

В рамках блока результатов, обеспечивающих освоение базовых теоретических основ курса информатики, будут представлены следующие группы образовательных результатов:

- формирование первичных представлений о компьютере как об инструменте работы с информацией;
- развитие основ формальной логики.

### **Результаты, обеспечивающие первичное развитие алгоритмической культуры и навыков программирования**

К блоку результатов, обеспечивающих первичное развитие алгоритмической культуры и навыков программирования, отнесены четыре группы образовательных результатов:

- навыки анализа и прогнозирования работы алгоритма;
- навыки моделирования программы для условного исполнителя;
- навыки создания программы для конкретного исполнителя;
- навыки разработки алгоритма, управляемого событиями и его реализации в компьютерной среде.

Структурно эти группы результатов представлены на рис. 3.

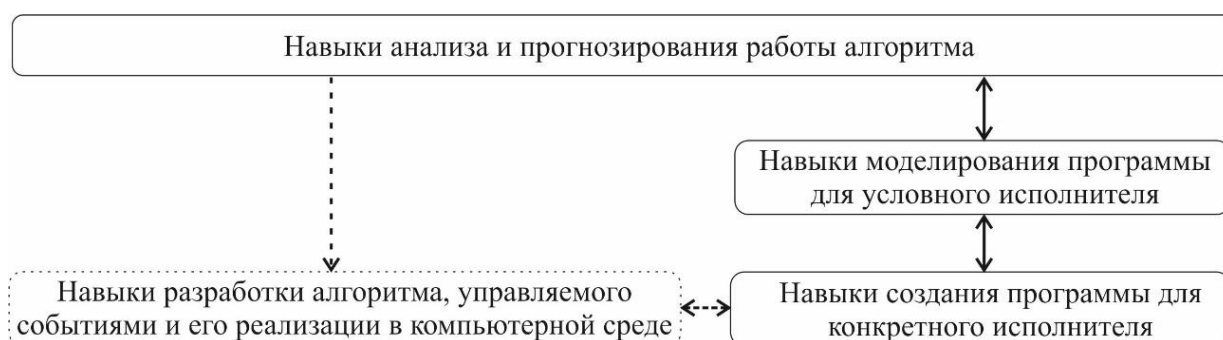


Рис. 3. Структура блока результатов, обеспечивающих первичное развитие алгоритмической культуры и навыков программирования

Тут важно отметить, что группа «навыки разработки алгоритма, управляемого событиями, и его реализации в компьютерной среде» – не простая, а требовательная к объему курса группа навыков отмечена пунктирными линиями для того, чтобы подчеркнуть ее опциональный, расширяющий характер.

### **Результаты, обеспечивающие возможность использования персонального компьютера и программного обеспечения для решения учебных и личностно значимых задач**

В рамках блока результатов, обеспечивающих возможность использования персонального компьютера и программного обеспечения для решения учебных и личностно значимых задач, выделены пять групп навыков:

- хранения и использования электронной документации;
- использования онлайн-сервисов для решения учебных и личностно значимых задач;
- осуществления поиска и верификации информации в сети Интернет;

- работы с электронной текстовой информацией;
- работы с мультимедиа объектами.

Связь представленных групп навыков рассмотрена на рис. 4.



Рис. 4. Структура блока результатов, обеспечивающих возможность использования персонального компьютера и программного обеспечения для решения учебных и лично значимых задач

Предложенная (укрупнённая) система образовательных результатов сегодня может являться основой для развития раннего курса информатики и использоваться при создании обновлённых курсов (учебных материалов).

### Литература

1. Босова, Л.Л. Обучение информатике младших школьников: монография . М.: МПГУ, 2020. 296 с.
2. Каракозов, С.Д., Уваров, А.Ю. Успешная информатизация = трансформация учебного процесса в цифровой образовательной среде // Проблемы современного образования. 2016. № 2. С. 7-19.
3. Павлов, Д.И. Изменения в реализации курса информатики на уровне основного общего образования в свете введения новой редакции ФГОС ООО / Д. И. Павлов // 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. 240-260.
4. 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.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Нестеров С.А.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)  
nesterov@spbstu.ru

## **Опыт использования материалов академических программ компаний в преподавании ряда ИТ-дисциплин**

Nesterov S.A.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU)

## **Experience of using the materials from academic programs of companies in teaching of IT disciplines**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматривается опыт использования образовательных ресурсов, предоставляемых в рамках академических программ, при преподавании ряда ИТ-дисциплин в высшей школе Компьютерных технологий и информационных систем СПбПУ.

### **Abstract**

The article discusses the experience of usage educational resources provided by academic programs of companies, in the teaching of IT disciplines at the Higher School of Computer Technologies and Information Systems of SPbPU

**Ключевые слова:** базы данных, академическая программа, образовательная платформа

**Keywords:** database, academic programme, educational platform

В данном материале будет представлен краткий обзор «внешних» образовательных ресурсов, которые в разное время использовались автором при проведении занятий в СПбПУ для студентов направлений подготовки «Информационные системы и технологии» и «Системный анализ и управление».

Активное использование академической программы Oracle Academy в нашем подразделении СПбПУ началось в 2016 году, когда руководство университета приняло решение о переводе преподавания ряда специальных дисциплин на английский язык и одной из таких дисциплин для наших направлений подготовки стали «Базы данных» [1]. Сначала была попытка использования в качестве основы курса англоязычного учебника Д. Кренке «Теория и практика построения баз данных», некоторые издания которого в разные годы переводились на русский и издавались издательством «Питер». Потом мы перешли на курсы Oracle Academy по базам данных, которые, с одной стороны, решали вопросы с бесплатным легальным доступом к англоязычным учебным материалам, а с другой – предоставляли вариант проведения лабораторных работ на серверах академической программы через Oracle APEX, что достаточно удобно. По условиям программы университет мог как пользоваться порталом Oracle Academy, так и размещать материалы в собственной системе дистанционного обучения. У нас использовались оба варианта. После того как корпорация Oracle весной 2022 года, уходя из РФ свернула действие академической программы, мы пока продолжаем использовать материалы с собственного портала, дополняя их в практической части работами, использующими свободно распространяемые и отечественные СУБД. В перспективе замещаться будут и лекционные материалы.



Как отмечалось выше, лабораторный практикум по курсу «Базы данных» мы меняем, дополняя работой с отечественными СУБД и СУБД с открытым исходным кодом. В принципе, практика по основам языка SQL и проектированию реляционных баз данных выглядит схоже на всех реляционных СУБД. В рамках академического сотрудничества с компанией Ред Софт были получены лицензии на продукты Ред ОС и Ред База данных. Для проведения практических занятий студентам будет предложена виртуальная машина с операционной системой Ред ОС и развернутыми на ней СУБД PostgreSQL и Ред База данных. В настоящее время готовятся описания лабораторных работ, соответствующих по темам читаемому курсу и использующих указанное программное обеспечение.

Удобными для проведения курса особенностями портала Oracle Academy было то, что преподаватель мог зачислять студентов на курсы (создавать учетные записи), видеть отчеты о прохождении курса своими студентами, проводить в заданную дату экзаменационный тест. Такой формат во многих случаях более удобен, чем использование внешних массовых открытых онлайн-курсов (МООК), где нужно подстраиваться под расписание данного курса, и в общем случае, не виден прогресс студентов (если у преподавателя нет какого-то привилегированного доступа к курсу). Для курса по базам данных аналогичного Oracle Academy формата работы с другой площадкой пока не найдено. Но в других читаемых курсах нами используются разработанная СКБ Контур платформа <https://ulearn.me/> и портал дистанционного обучения D-Link <https://learn.dlink.ru/>, предоставляющие схожую функциональность в части организации проведения курса.

Из курсов Ulearn у нас используются «Тестирование ПО» и «Основы компьютерной безопасности». Авторизованный на платформе преподаватель может создавать группу и ссылку-приглашение для вступления в эту группу, после чего сможет видеть ведомость с результатами студентов, записавшихся на курс по этой ссылке.

Что касается учебного портала D-Link, созданного и развиваемого российским представительством компании, то сейчас там есть доступный для самозаписи курс «Использование Linux при программировании», и ряд курсов по сетевым технологиям, запись студентов на которые осуществляется по спискам, подаваемым от университета. В последнем случае, представитель университета получает возможность просматривать результаты студентов на курсе, а итоговый экзамен по курсу для студентов может быть проведен очно в учебном классе университета.

Поводя итог, можно отметить, что уход крупных западных корпораций с развитыми академическими программами (такими как Oracle Academy или сетевая академия Cisco) для вузов, использовавших эти программы, был малоприятным событием. Но в каком-то виде материалы программ можно использовать и сейчас, постепенно заменяя их академическими материалами других вендоров, материалами отечественных образовательных платформ и собственными наработками.

## **Литература**

1. Нестеров С. А. Анализ результатов первого проведения курса «Базы данных» с преподаванием отдельных тем на английском языке. // Системный анализ в проектировании и управлении : сб науч. тр. XXI Междунар. науч.-практ. конф. 29–30 июня 2017 года. Ч. 1. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – С. 435- 442.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Кубасов И. А.  
Академия управления МВД России, Москва  
igorak@list.ru

## **Глубокое исследование процессов, как учебная дисциплина в современном ИТ-образовании**

Kubasov Igor Anatolyevich

Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow

## **Deep process research as an academic discipline in modern IT education**

**Область: 3.** Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Сегодня повсеместное развитие цифровых технологий дают основу для качественно нового этапа исследования и оптимизации любых процессов в различных сферах деятельности, реализации возможностей ML и AI. Это обуславливает актуальность внедрения новой технологии и учебной дисциплины в ИТ-образовании - Process Mining или «глубокого исследования процессов», которая находится на стыке Data Mining (исследования данных) и Business Intelligence (бизнес-аналитики). Process Mining — это такой набор инструментов, который позволяет восстановить реальный процесс на миллионах событий по «цифровым следам». Знания инструментов Process Mining, полученные в рамках обучения по данной учебной дисциплины, могут быть применены на практике для анализа и оптимизации бизнес-процессов, что позволит повысить эффективность принятия управленческих решений и достичь лучших бизнес-результатов.

### **Abstract**

Today, the widespread development of digital technologies provides the basis for a qualitatively new stage in the research and optimization of any processes in various fields of activity, the implementation of the capabilities of ML and AI. This determines the relevance of introducing a new technology and academic discipline in IT education - Process Mining or “deep process research”, which is at the intersection of Data Mining (data research) and Business Intelligence (business analytics). Process Mining is a set of tools that allows you to reconstruct a real process from millions of events using “digital traces.” The knowledge of Process Mining tools obtained as part of training in this academic discipline can be applied in practice to analyze and optimize business processes, which will improve the efficiency of management decision-making and achieve better business results.

**Ключевые слова:** ИТ-образование, исследование процессов, дисциплина, технологии.

**Keywords:** IT education, process research, discipline, technology.

Сегодня повсеместное развитие цифровых технологий дают основу для качественно нового этапа исследования и оптимизации любых процессов в различных сферах деятельности, реализации возможностей ML и AI. Современные процессы усложняются и ускоряются, растет количество участников каждого процесса и связей между ними, количество используемых и накапливаемых данных растет по экспоненте. Стало невозможно получить полную оценку того, что происходит в digital-среде, применяя классические подходы (гемба, хронометраж, опрос экспертов). Поэтому резко возрастает актуальность внедрения новой технологии и учебной дисциплины в ИТ-образовании - Process Mining или «глубокого исследования процессов».

Process Mining это относительно новая учебная дисциплина, которая находится на стыке Data Mining (исследования данных) и Business Intelligence (бизнес-аналитики). Process Mining — это такой набор инструментов, который позволяет восстановить реальный процесс на миллионах событий по «цифровым следам» [1, 2]. Большинство процессов в современной организации реализуются в информационных системах. Все действия пользователей – сотрудников и клиентов, в системе сохраняются (логируются) в специальных журналах / лог-файлах. Анализируя лог-файлы, можно восстановить процесс «как есть». Технология Process Mining позволяет быстро обрабатывать данные информационных систем, чтобы получать объективную картину, находить узкие места и точки неэффективности.

Process Mining — индикатор зрелого управления ресурсами. Этот подход позволяет на деле непрерывно повышать эффективность процессов и повышать конкурентоспособность бизнеса.

Сейчас на рынке существует ряд технологических решений, нацеленных на анализ процессов с применением технологии Process Mining. Отталкиваясь от целевой аудитории и механики работы, такие решения можно разделить на две группы:

- платформенные, low-code решения, нацеленные на финансовых и бизнес-аналитиков. Такие инструменты обеспечивают простоту использования, интерактивность и широту возможностей в визуализации результатов анализа;

- Python библиотеки, использование которых требует знаний языка, но позволяет проводить анализ более гибко, а также использовать опыт и наработки сообщества благодаря обилию открытых библиотек.

Process Mining сопоставляет данные о процессах в той форме, как они протекают в информационных системах с одной стороны, с моделями и схемами процессов на бумаге. Классические задачи процессной аналитики подразделяют на три блока: обнаружение (discovery), проверка соответствия (conformance checking), усовершенствование (enhancement). Эти три типа задач различаются структурой взаимодействия данных из систем и моделей процессов.

Часто Process Mining воспринимается только как инструмент восстановления двойника процесса, игнорируются дополнительные возможности, которые дает технология при условии расширения набора данных. Можно использовать Process Mining в рамках полного цикла управления процессами, состоящего из пяти этапов:

- постановка задачи;
- сбор данных;
- анализ;
- разработка мероприятий и их выполнение;
- наблюдение за результатами изменений.

Знания инструментов Process Mining, полученные в рамках обучения по данной учебной дисциплины, могут быть применены на практике для анализа и оптимизации бизнес-процессов, что позволит повысить эффективность принятия управленческих решений и достичь лучших бизнес-результатов.

### **Литература**

1. Журенков О. В., Селиверстов С. И., Шаповалова С. В. Внедрение модуля Process Mining в учебный процесс подготовки специалистов разных направлений // Актуальные проблемы прикладной информатики в образовании, экономике, государственном и муниципальном управлении: Материалы международной научной конференции,

Барнаул, 15 ноября 2021 года. Том Выпуск VI. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2021. С. 60-68.

2. Бойко А. Э., Савицкая Т. В., Лопаткин Д. С. Применение инструментов интеллектуального анализа образовательных данных при работе с системами управления обучением в организациях высшего образования // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2023. № 46. С. 151-177.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Лычков И.И.

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», Москва  
lychkovi@bmstu.ru

## **Применение логического программирования для решения олимпиадных задач по информатике**

Lychkov I.I.

Bauman Moscow State Technical University, Moscow

## **Logic Programming Application to Solving of Olympiad Tasks in Informatics**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Изучение логического программирования в высших учебных заведениях необходимо для расширения кругозора в области информационных технологий. Однако студенты считают логическое программирование мало полезным, поскольку оно редко применяется в реальных информационных системах. Для повышения мотивации студентов к изучению логического программирования в настоящей работе предлагается рассматривать применение принципов логического программирования для решения олимпиадных задач по информатике на примере задачи отыскания наилучшей стратегии в пошаговой игре.

### **Abstract**

Logic programming is a mandatory course in all universities teaching students in field of information technologies. However, students often consider logic programming to be useless since it is rarely leveraged in real world applications. In order to encourage students to study logic programming, this paper proposes to apply logic programming principles to solving of Olympiad tasks in informatics such as search for a winning strategy in a step-by-step game.

**Ключевые слова:** логическое программирование, олимпиада по информатике, наилучшая стратегия в игре.

**Keywords:** logic programming, Olympiad in informatics, game winning strategy.

Логическое программирование является обязательным для изучения студентами высших учебных заведений, обучающихся по направлениям информатики и вычислительной техники. Логическое программирование востребовано в тех задачах, для которых помимо решения необходимо получить строгое обоснование правильности этого решения по законам логики, например, в задачах автоматического доказательства теорем. Изучение хотя бы одного языка логического программирования позволяет понять общие принципы использования широкого класса декларативных языков, ориентированных на решение задач в самых разных предметных областях. Большинство языков логического программирования используют парадигму функционального программирования, освоение которой необходимо для понимания современных технологий разработки веб-приложений.

Несмотря на все преимущества, которые дает логическое программирование, во многих случаях его изучение кажется студентам бесполезной тратой времени, потому что они не видят явных перспектив его применения в реальных коммерческих проектах. Чтобы переломить эту ситуацию, на практических занятиях студентам необходимо

демонстрировать вдохновляющие примеры эффективного применения логического программирования.

В открытых источниках имеются примеры задач, рекомендованных для изучения логического программирования: загадки Эйнштейна [1], задачи комбинаторной оптимизации [2], мета-интерпретаторы проблемно-ориентированных языков [3], задачи на составление планов действий [4]. Эти задачи по большей части являются однотипными и кажутся студентам недостаточно амбициозными. В настоящей работе для изучения принципов логического программирования предлагается использовать задачи из корпуса всероссийских олимпиад по информатике для школьников [5] и [6], в частности, задачи отыскания наилучших стратегий в играх. Такие задачи могут восприниматься студентами как достаточно сложные, увлекательные и соревновательные игровые задачи, повышая уровень мотивации студентов к изучению принципов логического программирования.

Рассмотрим задачу отыскания наилучшей стратегии в пошаговой игре, предложенной в [7]. Четыре монетки расположены на ленте из десяти клеточек, вытянутой слева направо. В каждой клеточке может располагаться не более одной монетки. Два игрока по очереди перемещают монетки к левому краю ленты. За один ход игрок должен переместить одну монетку на одну из свободных клеточек слева от нее. Перепрыгивать через другие монетки в процессе перемещения запрещено. Проигрывает тот игрок, который не сможет сделать очередной ход.

Существует алгоритм отыскания наилучшей стратегии [7], основанный поиске проигрышных и выигрышных состояний игры. Данный алгоритм можно реализовать на языке логического программирования Пролог, если характеризовать положение каждой монетки суммарным количеством свободных клеточек слева от нее.

Таким образом, в настоящей работе была предложена идея применения принципов логического программирования для решения олимпиадных задач по информатике на примере задачи отыскания наилучшей стратегии в пошаговой игре. Рассмотрение вдохновляющих примеров решения сложных задач поможет повысить мотивацию студентов к изучению курсов логического программирования в высших учебных заведениях.

### **Литература**

1. JaCoP 4.9.0 API. URL: <http://jacopapi.osolpro.com/org/jacop/examples/fd/ExampleFD.html> (дата обращения: 15.03.2024)
2. Google OR-Tools. URL: <https://developers.google.com/optimization/introduction> (дата обращения: 15.03.2024)
3. Christiansen H. Prolog as description and implementation language in computer science teaching // In Proceedings of the First International Workshop on Teaching Logic Programming. 2004. P. 43-54.
4. А.В. Шаповалов. Просто переправы. URL: <http://ashap.info/Zadachi/Perepravych.html> (дата обращения: 15.03.2024)
5. Олимпиады по информатике, Санкт-Петербург, Россия. URL: <https://neerc.ifmo.ru/school/archive/index.html> (дата обращения: 15.03.2024)
6. Олимпиады по информатике в Москве. URL: <https://olympiads.ru/moscow/index.shtml> (дата обращения: 15.03.2024)
7. Информатикс. URL: <https://informatics.msk.ru> (дата обращения: 15.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Минакова О.В.

Воронежской государственной технической университет, Воронеж  
ominakova@cchgeu.ru

## Новый взгляд на преподавание программирования в эпоху GPT

Minakova O.V.

Voronezh State Technical University

### New look at teaching programming in the GPT Era

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

Рассматривается анализ влияния GPT на современный образовательный процесс и обсуждаются возможности, которые открываются как для преподавателей, так и для учащихся. Обсуждается вопрос о том, следует ли рассматривать GPT как новую парадигму программирования или изменить стиль преподавания. В статье проводится анализ понятия программирования, требований к обучающимся, вычислительного мышления и инженерного подхода. Отмечается, что генеративный искусственный интеллект может изменить будущее программирования и образовательного процесса в целом. Также указывается на важность обеспечения непрерывности образования и поиска новых подходов к образовательному процессу в высших учебных заведениях.

#### Abstract

The analysis of the influence of GPT on the modern educational process is considered and discusses the opportunities that open up for both teachers and students. The question of whether GPT should be considered as a new programming paradigm or a change in teaching style is being discussed. The article analyzes the concept of programming, requirements for students, computational thinking and engineering approach. It is noted that generative artificial intelligence can change the future of programming and the educational process as a whole. It is also pointed out the importance of ensuring the continuity of education and the search for new approaches to the educational process in higher education institutions.

**Ключевые слова:** программирование, непрерывное обучение, инженерное образование.

**Keywords:** программирование, непрерывное обучение, инженерное образование.

В последнем семестре студенты даже не скрывали, что используют Copilot и ChatGPT для написания программ. И если в аудитории с этим можно бороться административно, то самостоятельность выполнения домашних заданий, особенно сдающихся в тест-систему очень сложно проверить. В связи с этим, становится ясно, что необходимо пересматривать подход к формированию заданий и активностей для студентов при изучении программирования.

Учитывая быструю смену парадигм программирования и других технологических изменений в сфере ИТ, возникает вопрос – возможно, что с активным внедрением генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) наступил порог изменения подхода к программированию и в изучении языков программирования нет необходимости?

Сравнительно недавно в обсуждении формирования вычислительного мышления у учащихся было сказано, что "рано или поздно большая часть населения мира будет иметь возможность взаимодействовать с компьютерами с помощью кода так же, как сейчас может читать и писать". Так какой же навык в ИТ придет на смену программированию или наступит эра программирования 2.0?

Сейчас активно пропагандируется набор ИТ-профессий, как предоставляющих широкие возможности для развития и высокую заработную плату.

Умение программировать является важным навыком для успешной карьеры в области информационных технологий и инженерном образовании. Но что вкладывается в это понятие?

Обратимся к классическому учебнику по технологии программирования [1] “Цель программирования - описание процессов обработки данных. ...Если мы хотим, чтобы по заданному описанию требуемый процесс порождался автоматически, необходимо, чтобы это описание было формализованным. ...Поэтому программа составляется на удобном для человека формализованном языке программирования ...”

Если GPT научился понимать естественный язык, и умеет его переводить на любой язык программирования, а трансляцию с языка высокого уровня (ЯВУ) в машинные команды уже давно выполняет другая программа, то преобразование в ЯВУ следует просто пропустить. И останется только задача составления последовательности обработки данных или алгоритмизации с выбором инструментов и окружения для организации процесса.

В этом случае ЯВУ, как сейчас низкоуровневое программирование будет использоваться для “ручной” оптимизации программ, верификации в целях обеспечения безопасности и надежности программного обеспечения. Программирование может рассматриваться как способ встретиться с компьютером "посередине", чтобы полностью контролировать работу программы и ее взаимодействие с аппаратным обеспечением.

С точки зрения преподавания на сегодняшний день в мировой практике распространено «Руководство по учебному плану для программ бакалавриата в области информационных систем» [2]. В нем сформулировано «Программирование – это язык вычислений и логики, который последовательно и упорядоченно формирует инструкции компьютеру для достижения правильных и понятных результатов”. Эти рекомендации предписывают использовать в качестве основы обучения программированию логические структуры, алгоритмы, арифметические вычисления, а также возможности вводить, хранить, преобразовывать и выводить данные. Эти рекомендации никак не указывают на владение каким-либо ЯВУ.

На практике программирование включает в себя написание кода, тестирование программы, отладку ошибок и оптимизацию производительности. Тем не менее единственный простой и объективный способ проверить, умеет ли студент осуществлять постановку задачи, правильно ли выбирает путь решения и какой будет результат – это написание программы и ее тестирование. И с этой точки зрения специальные виды ГИИ выступают как инструмент разработки. Это означает, что ИТ-специалист должен не только уметь кодировать, но и уметь анализировать, отлаживать и оптимизировать программный код для получения нужного результата. Результатом обучения является не только успешное тестирование разработанной программы, но и создание эффективного по заданным критериям, легко читаемого и модифицируемого программного кода.

Тогда наставническая деятельность состоит в развитии творческих и аналитических способностей студентов, а также навыков самостоятельной работы и поиска решений. В это связи требуется разработка обучающих заданий таким образом, чтобы обучающихся могли определить суть проблемы и переформулировать ее в постановку задачи. А для автоматизированных систем проверки решений – создание требований к способам решения или заданным методам, структурам данным или применяемым логическим конструкциям. Следовательно, необходимо управление критериями приемки решений.

И, наконец, с позиции инженерного подхода – это формирование вычислительного мышления, то есть формулировка проблемы и выражение ее решения, таким образом чтобы исполнитель – человек или компьютер мог ее эффективно выполнить. Использование



подхода на основе вычислений в инженерной практике оказалось настолько успешным, что перешло из компьютерной во все другие сферы деятельности. В системной инженерии он стал неотъемлемой частью процесса проектирования, моделирования и оптимизации сложных систем.

По мнению [3] изучение программирования лучший способ формирования вычислительного мышления. Вычислительное мышление помогает разрабатывать алгоритмы, оптимизировать процессы, и решать задачи, используя информацию и данные для принятия обоснованных решений [4]. В [2] также указывается, что программирование предназначено для формирования мышления и размышлений таким образом, чтобы человеческие требования к данным и результатам вычислений могли быть выражены и усовершенствованы.

Возможно, что это не единственный вариант мышления, ведь существуют более творческие, интуитивные и эмоциональные способы мышления, которые также могут быть важными при решении проблем и поиске новых идей.

Переход к использованию моделей искусственного интеллекта может иметь важные последствия для будущего разработки программного обеспечения. ГИИ предлагает новый подход к созданию программ и решению задач, путем генерации кода и прогнозирования решений на основе обучения моделей из больших объемов данных.

Неоценима помощь GPT в решении проблем при создании программного кода на начальном этапе, когда нужно оперативно получить информацию или помощь. Использование ИИ-ассистентов облегчают порог вхождения в технологии и практически избавляют от типичных ошибок, помогают адаптироваться к использованию инструментальных средств, конкретных версий библиотек и фреймворков. При этом повышается сложность педагогической работы, требующая формулировки новых требований к условиям промежуточного контроля знаний и умений.

Программирование требует логического мышления, умения анализировать задачу, навыка работы с различными инструментами и технологиями. Язык программирования или модель генеративного искусственного интеллекта – это лишь один из этих инструментов, и, использовать их надо на разных этапах обучения и с различной целью. Возможно, не столь важно каким способом научить студентов трансформировать решение практической задачи в последовательность операций, в рабочий процесс, приводящий к желаемому результату.

Грамотное использование современных технологий и программных средств позволяет нам свободно ориентироваться в цифровом мире и эффективно достигать поставленных целей. Поэтому важно не только приобретать определенные навыки, но и развивать умение быстро учиться, адаптировать знания к новым ситуациям и успешно применять их на практике, что требует постоянного саморазвития и непрерывности образования. И вероятно, что в эпоху GPT важно научить быстро учиться и формировать способности, чтобы делать это самостоятельно и постоянно.

### **Литература**

1. Жоголев Е.А. Технология программирования — М., Научный мир, 2004, 216 с.
2. Leidig P., Salmela H. A Competency Model for Undergraduate Programs in Information Systems. – 2021.
3. K-12 Computer Science Framework Steering Committee et al. K-12 computer science framework. – ACM, 2016.
4. Хеннер Е.К. Вычислительное мышление в контексте высшего образования: аналитический обзор. – Образование и наука, 2024

Разяпова Н.Ю., Разливинская С.В.  
ФГБОУ ВО МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА),  
Москва

razyapova@mirea.ru, razlivinskaya@mirea.ru

## **Цифровые технологии в биотехнологии**

Razyapova N.Yu., Razlivinskaya S.V.

MIREA — Russian Technological University, Moscow

## **Digital technologies in biotechnology**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

В статье рассматриваются современные информационные технологии, включенные в курс «Цифровые технологии в биотехнологии» для подготовки магистров по направлению подготовки 19.04.01 «Биотехнология» по профилю «Молекулярная и клеточная биотехнология» и «Технология биофармацевтических препаратов и фармацевтический инжиниринг».

### **Abstract**

The article discusses modern information technologies included in the course "Digital technologies in biotechnology" for the preparation of masters in the field of training 19.04.01 «Biotechnology» in the profile "Molecular and cellular biotechnology" and "Biopharmaceutical technology and pharmaceutical engineering".

**Ключевые слова:** биотехнология, цифровые технологии в биотехнологии, биоинформатика.

**Keywords:** biotechnology, digital technologies in biotechnology, bioinformatics.

В Российском технологическом университете РТУ МИРЭА ведётся подготовка магистрантов по направлению 19.04.01 «Биотехнология», в учебный план которого включен курс «Цифровые технологии в биотехнологии», объединяющий разделы: «Биоинформатика», «Моделирование биотехнологических систем и процессов» и «Нейронные сети в биотехнологии».

Биоинформатика – это наука о хранении, извлечении, организации, анализе и интерпретации биологической информации, с использованием цифровых технологий [1].

Целью курса «Биоинформатика» является применение информационных ресурсов для обработки биологических данных различного типа (последовательностей ДНК, РНК и белков, пространственных структур РНК и белков, профилей экспрессии, метаболических путей) с целью создания новых биотехнологических продуктов.

В рамках курса студенты учатся работать с современными базами данных (NCBI, Protein Data Bank, PubMed), моделировать пространственные структуры биомолекул, а также анализировать белковые, нуклеотидные последовательности.

В курсе изучаются основы математического моделирования биотехнологических процессов и систем – от постановки задачи и разработки моделей до их реализации и интерпретации полученных результатов. Студенты получают общие сведения о математических моделях и моделировании, представление о современной методологии моделирования биотехнологических процессов и систем, о математических моделях кинетики процессов непрерывного культивирования микроорганизмов, биотрансформации и биокатализа, мембранного разделения

продуктов биосинтеза и биотехнологических процессов [1].

Реализация расчетов производится в программном продукте Scilab (пакет прикладных математических программ) [2]. Используя математические пакеты Scilab, студенты знакомятся с методами обучения искусственных нейронных сетей, применяя их для определения качественных характеристик биотехнологических объектов и задач прогнозирования.

Существенное преимущество при использовании нейронных сетей в биотехнологии, заключается в том, что динамику сложных биологических систем можно уловить без необходимости устанавливать исследователем четко определенные закономерности.

Использование современных информационных технологий в процессе обучения и подготовки магистрантов способствует выработке новых подходов при формировании и развитии профессиональных компетенций. Применение цифровых технологий эффективно во взаимосвязи, интеграция их в процесс обучения приводит к более высокому профессиональному уровню и востребованности выпускников на рынке труда.

### **Литература**

1. Огурцов А.Н. Основы биоинформатики. – Харьков. НТУ ХПИ, 2013. – 400 с
2. Свободный программный комплекс Scilab: <https://www.scilab.org/> (дата обращения – 14.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Манжос Г.Ю., Розова Е.А.  
Приволжский исследовательский медицинский университет (ПИМУ),  
г. Нижний Новгород  
manzhos\_gy@pimunn.net, eugrozova@gmail.com,

## **Использование IT инструментов в образовании**

Manzhos G.Y., Rozova E.A.  
Privolzhskiy Research Medical University (PRMU), Nizhniy Novgorod

### **Using IT tools in education**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

В связи с развитием технологий, которое происходит гораздо быстрее, чем мы себе представляем, высшие школы вынуждены своевременно подстраиваться под новые стандарты в IT-отрасли, а преподаватели должны следить за последними тенденциями рынка технологий. Данный обзор спешит восполнить этот пробел и показать, какими инструментами можно пользоваться в преподавании IT-дисциплин.

#### **Abstract**

In light of the rapid advancement of technology, which is far surpassing our expectations, higher education institutions are compelled to adapt to the latest standards in the information technology sector on a timely basis, and teachers must keep up with the latest trends in the tech industry. This review is urgent to fill this gap and show how to use the tools in teaching computer science.

**Ключевые слова:** юпитер, ноутбуки, колаборатори, IT-медицина

**Keywords:** jupyter, notebooks, collaboratory, IT-medicine

**Результаты.** В 2023 году в университете ПИМУ были разработаны уникальные занятия по языку программированию **Python в медицине**, в которых все примеры и тестовые задания были на медицинскую тематику (например, создание медицинских калькуляторов по данным пациентов, поиск доноров по группе крови и другие), а так же занятия по дисциплине по выбору **Системы искусственного интеллекта в медицине**, сами задания сделаны в формате Jupyter Notebook (.ipynb) – это невероятно удобный способ ведения рабочих тетрадей в программировании, в которых можно создавать ячейки с кодом, причем на множестве языков программирования, ячейки с текстом форматирования формата Markdown, математические формулы, подключать различные виджеты, добавлять стили CSS и HTML и многое другое. При желании, всю созданную работу можно с легкостью конвертировать в формат pdf или word, или иной текстовый формат документов, и получить практически готовую книгу или учебное пособие, что более популярно среди молодых преподавателей, с сохраненным форматированием, всеми отступами и абзацами. Этот инструмент не требует загрузки и установки (хотя возможен и такой способ работы) и можно работать прямо в веб-браузере, при условии подключения к сети интернет. Более того, работы выполненные в этом формате являются общепринятым стандартом в области науки о данных и машинном обучении.

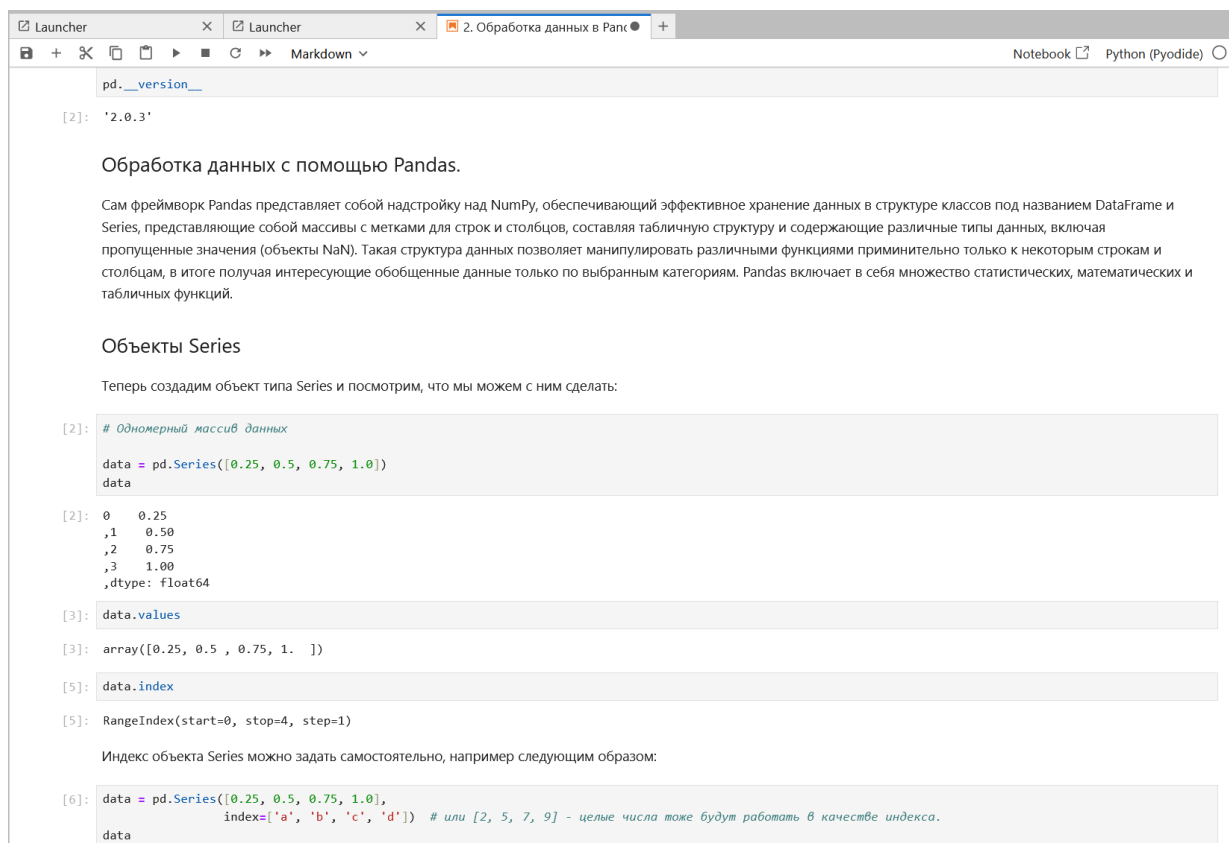


Рис. 1. Рабочая тетрадь занятия по фреймворку Pandas в университете ПИМУ. Дисциплина по выбору системы искусственного интеллекта в медицине.

Google Colab, или Google Colaboratory, является еще одним инструментом, который использует Jupyter Notebook для создания и редактирования кода, но с некоторыми дополнительными преимуществами. Основное преимущество Google Colab заключается в том, что он предоставляет бесплатный доступ к мощным вычислительным ресурсам, таким как GPU и TPU (видеокарты, которые могут стоить в среднем до миллиона рублей на нынешний курс), и они могут значительно ускорить процесс обучения и тестирования моделей машинного обучения. Это делает его особенно привлекательным для исследователей и студентов, которые не хотят тратить свои собственные ресурсы на обучение моделей. Google Colab также имеет интеграцию с Google Drive, что позволяет легко сохранять и загружать файлы, включая Jupyter Notebook. Это делает его удобным инструментом для совместной работы и обмена кодом с другими пользователями. В отличие от Jupyter Notebook, который может быть установлен локально на вашем компьютере, Google Colab работает в облаке, что означает, что вы можете работать с ним из любого места, где есть доступ к интернету. Это делает его мобильным инструментом, который можно использовать на любом устройстве, включая ноутбуки, планшеты и даже смартфоны (уже давно существуют приложения на Android и iOS для просмотра кода в формате юпитер ноутбуков).

**Закключение.** Показанные инструменты заметно упрощают преподавательскую деятельность, позволяя создавать интерактивные занятия с большей вовлеченностью обучающихся, что способствует более глубокому погружению и повышенному интересу

к предмету. Как итог, мы настоятельно рекомендуем ознакомиться с предложенными инструментами всем преподавателям IT-дисциплин, читающих этот материал.

### **Литература**

1. Using the Jupyter Notebook as a Tool for Open Science: An Empirical Study. Bernadette M. Boscoe (Randles), Irene V. Paschetto, Milena S. Golshan, Christine L. Borgman.

2. Jupyter widgets and extensions for education and research in computational physics and chemistry Dou Du, Taylor J. Baird, Sara Bonella, Giovanni Pizzi.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Васильева М. А.<sup>1</sup>, Пугачёва Е. С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта» (ФГАОУ ВО РУТ(МИИТ)), РУТ (МИИТ)), Москва,

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (РГУ им. А. Н. Косыгина), Москва  
[marina\\_paley@mail.ru](mailto:marina_paley@mail.ru), [e.vasilyeva2004@gmail.com](mailto:e.vasilyeva2004@gmail.com)

### **Актуализация дисциплин, связанных с разработкой баз данных**

Vasilieva M. A.<sup>1</sup>, Pugacheva E. S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Russian University of Transport (MIIT), Moscow, <sup>2</sup>A.N. Kosygin Russian State University (Technologies, Design, Art)  
[marina\\_paley@mail.ru](mailto:marina_paley@mail.ru), [e.vasilyeva2004@gmail.com](mailto:e.vasilyeva2004@gmail.com)

### **Updating disciplines related to database development**

#### **Аннотация**

Рассматриваются решения проблем, возникшие при переходе на российское программное обеспечение в рамках дисциплин, связанных с разработкой и проектированием баз данных.

#### **Abstract**

The article considers the solving 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 PostgreSQL.

**Keywords:** study, Structured Query Language, database, database system management PostgreSQL.

В Федеральном государственном общеобразовательном стандарте 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], [3]. Для освоения вышеуказанных компетенций в учебном плане имеются дисциплины Информационное обеспечение систем управления и Основы построения защищенных баз данных. В рамках преподавания данных дисциплин студенты изучают структурированных запросов SQL (Structured Query Language) и самостоятельно проектируют базу данных, в соответствии с выбранным заданием. Для выполнения лабораторных, практических и курсовой работ требуется наличие системы управления базами данных (СУБД).

Начиная с 2000-х годов на кафедре «Управление и защита информации» серьезное внимание уделялось преподаванию вышеуказанных дисциплин. Был поставлен цикл лабораторных работ [4], [5], [6], [7], разработаны варианты для курсовой работы [8], написано учебное пособие [9].

После прохождения курсов повышения квалификации проведение занятий по данным дисциплинам осуществлялось с использованием СУБД MS SQL Server. Для проведения лабораторных и практических работ студентам были предложены задания, разработанные в компании Microsoft специально для учебной БД AdventureWorks, которые вошли в пособие [10].

В период пандемии занятия по дисциплинам проводились в дистанционном формате. С этого времени сдача работ студентами, а затем отчетов происходит с применением системы контроля версий [11], [12], [13]. Данный период также показал необходимость в разработке новых методических указаний для СУБД MS SQL Server [14], [15], [16], [17], [18].

С началом СВО многие производители СУБД ушли с Российского рынка, поэтому в 2023 году принято решение перейти на Российскую СУБД PostgresPro [19].

В начале 2023–2024 учебного года разработана новая учебная база на основе AdventureWorks. Для распространения учебной БД был сформирован файл, который можно скачать со страницы авторов (<https://gitflic.ru/project/docent-paley/adventureworkspostgrespro>). Для новой БД AdventureWorksPostgresPro разработаны новые и скорректированы имеющиеся вопросы. Разработаны методические указания [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26].

## 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](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\\_V\\_3\\_31082020.pdf](https://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/270304_V_3_31082020.pdf) (дата обращения: 16.3.2023).
3. Васильева М.А. Проблемы преподавания дисциплины, связанной с разработкой баз данных. // Сборник научных трудов Двадцать первой открытой Всероссийской конференции, май 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. Реляционные способы доступа к базам данных. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления». Москва: МИИТ, 2008. 24 с.
8. 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.



9. Васильева М.А., Балакина Е.П. Введение в базы данных. Учебное пособие по дисциплине «Информационное обеспечение систем управления». Москва: МИИТ, 2007. 80 с.
10. Васильева М.А., Тимофеева О.А., Филипченко К.М. Фильтрация набора данных: Учебно-методическое пособие. 1-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2020. 31 с.
11. Васильева М.А., Филипченко К.М. Система контроля версия. Основы командной разработки: учебное пособие для ВУЗов. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 144 с.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. Васильева М.А., Филипченко К.М. Преподавание дисциплин, связанных с информационными технологиями // Международный научно-практический IT-форум «Цифровая трансформация образования и транспортной отрасли: анализ опыта и перспективы развития», Feb 2024.
20. Васильева М.А., Филипченко К.М., Пугачев В.А. Фильтрация данных. Рекомендации по выполнению работы и перечень заданий. 3-е-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 137 с.
21. Васильева М.А., Клепцов М.Я. Группировка и обобщение данных. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий: Учебно-методическое пособие. 2-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 59 с.

22. Васильева М.А., Кузнецов К.К., Степанов Д.Е. Окonnéе функции. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий. Учебно-методическое пособие. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 57 с.
23. Васильева М.А., Кузнецов К.К. Операторы языка управления данными. Учебно-методическое пособие. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 35 с.
24. Васильева М.А., Балакина Е.П., Васильева М.В. Соединение данных из множества таблиц. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 71 с.
25. Васильева М.А., Пономаренко И.Э., Шишанов Р.В. Вложенные запросы. Рекомендации по выполнению работы и перечень типовых заданий. Учебно-методическое пособие. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 65 с.
26. Васильева М.А., Степанов Д.Е. Операторы языка определения данных. Москва: РУТ (МИИТ), 2024. 33 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Сидорова И.Е.,  
МОУ «Академический лицей» г. Петрозаводска  
[informa\\_tika@inbox.ru](mailto:informa_tika@inbox.ru)

## **Онлайн-сервисы с симуляторами для знакомства с миром робототехники**

Sidorova Irina Evgenievna,  
MOU "Academic Lyceum" of Petrozavodsk  
[informa\\_tika@inbox.ru](mailto:informa_tika@inbox.ru)

### **Online services with simulators for exploring the world of robotics**

#### **Аннотация**

Данные тезисы посвящены знакомству с онлайн-сервисами для изучения раздела «Роботизированные системы и управление» в курсе предмета «Информатика и ИКТ» в основной школе, представлен анализ онлайн-сервисов, которые можно рекомендовать для использования на занятиях с учащимися, в особенности, если в школе отсутствует необходимые комплекты образовательной робототехники.

#### **Abstract**

These theses are devoted to getting acquainted with online services for studying the section "Robotic systems and management" in the course of the subject "Computer Science and ICT" in primary school, an analysis of online services that can be recommended for use in classes with students, especially if the school does not have the necessary sets of educational robotics.

**Ключевые слова:** онлайн-сервисы, роботизированные системы, симулятор, программы управления

#### **Keywords: online services, robotic systems, simulator, control programs**

В соответствии с обновленными ФГОС основного общего образования в федеральной программе по информатике в «Алгоритмы и программирование. Управление» появились ранее отсутствовавшие темы «Управление. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами с помощью датчиков, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (автономная система управления транспортным средством и другие системы)».

Многие школы столкнулись с тем, что образовательные комплекты робототехники для изучения данной темы отсутствуют в школах. Также практически отсутствует или невелика подготовка педагогов по данной теме, а программу реализовывать необходимо.

В нашем лицее в профильных классах с углубленным изучением информатики в основной школе в течение многих лет преподается курс «Первый шаг в робототехнику», в период пандемии накоплен опыт по использованию онлайн-сервисов для изучения данного раздела.

Рассматриваемые онлайн-сервисы апробированы в учебном процессе, позволяют смоделировать работу роботизированных устройств, расширяют возможности постановки учебных заданий и способствуют развитию творческих способностей учащихся, организовать проектную деятельность.

Рассмотрим зарекомендовавшие себя, доступные на данный момент, апробированные онлайн-сервисы для изучения основ робототехники.

1. Онлайн-сервис <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>. Автор - Поляков Константин Юрьевич, автор учебников по информатике. Сайт содержит тренажеры для изучения классических алгоритмов управления движением робота по линии с одним или несколькими датчиками освещенности и ультразвуковым датчиком. Сервис позволяет загружать свои «поля», что расширяет круг решаемых заданий. Содержит описание простого языка программирования. Российский сайт.

2. <https://lab.open-roberta.org/> - платформа с открытым исходным кодом «Open Roberta Lab» позволяет создавать свои собственные программы в кратчайшие сроки с помощью визуального языка программирования, на языках Python, Java, C/C++. Симулятор поддерживает несколько известных платформ учебной робототехники. Сервис позволяет просматривать и редактировать программы управления в виде визуального (Скретч) кода и в виде программы на языке программирования. Сервис имеет регистрацию и позволяет сохранять свои проекты, а также загружать и запускать программы на реальных роботизированных устройствах при их наличии.

3. <https://www.tinkercad.com/> - реализован симулятор для создания роботизированных систем на платформе Ардуино. Система позволяет использовать визуальный и текстовый языки, имеет широкий набор примеров, учебные интерактивные пособия. Сервис позволяет использовать его и в старшей школе, имеет широкие возможности для организации проектной деятельности. Сайт имеет регистрацию и позволяет сохранять свои проекты, запускать их на реальных устройствах. Также данный сервис может быть использован и при изучении многих тем в курсе информатики, технологии.

### **Литература**

Федеральная рабочая программа основного общего образования информатика (базовый уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/15\\_ФРП-Информатика-7-9-классы\\_база.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/15_ФРП-Информатика-7-9-классы_база.pdf)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Георгиев В.О.

Российская Академия наук РАН РФ, Российский Университет кооперации ККИ-РУК (Казанский филиал), Московский Политехнический Университет (МОСПОЛИТЕХ)  
VOGeorgiev.kzn@gmail.com

## **Использование концепций искусственного интеллекта в учебных курсах направления "разработка экспертных систем "**

Georgiev V.O.

Russian Academy of Sciences, Russian University of Cooperation KKI-RUK (Kazan Branch), Moscow Polytechnic University (MOSPOLITECH)

## **The Use of Artificial Intelligence Concepts in Training Courses in the Direction of "Development of Expert Systems"**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматриваются основные направления исследований, преимущества и способы интеграции искусственного интеллекта в учебные курсы технических дисциплин Высших учебных заведений и колледжей Среднего профессионального образования направления «Разработка экспертных систем».

### **Abstract**

The main areas of research, advantages and ways of integrating artificial intelligence into the curricula of technical disciplines of Higher Educational Institutions and Colleges of Secondary Vocational Education in the direction of "Development of Expert Systems" are considered.

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, искусственный интеллект.

**Keywords:** education, development, information technologies, machine intelligence.

Современные тенденции развития информационных технологий, прикладное использование искусственного интеллекта (ИИ), вопросы подготовки специалистов по заданным предметным областям, облачные технологии, информационная безопасность, комплексная автоматизация бизнес – процессов и проектирование ERP – нашли свое отражение в докладах и выступлениях научной конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации – 2023» состоявшейся 18-19 мая 2023 г. в Нижегородском Государственном национальном научно-исследовательском Университете им. Н.И. Лобачевского.

В качестве логического продолжения и развития результатов, представленных на этой конференции в докладе «Прикладное использование концепций искусственного интеллекта в образовательном процессе» и работах [1-5] в докладе рассматривается использование инструментальных систем ИИ

Рассмотрим основные направления исследований, преимущества и способы интеграции искусственного интеллекта в учебные курсы технических дисциплин Высших учебных заведений и колледжей Среднего профессионального образования направления «Разработка экспертных систем».

Исследования в области интеграции искусственного интеллекта в учебные курсы технических дисциплин включают в себя следующие направления:

1. Разработка учебных материалов с использованием технологий искусственного интеллекта, таких как интерактивные учебники, онлайн-курсы, виртуальные лаборатории и т.д.

2. Создание интеллектуальных тьюторов, способных адаптироваться к индивидуальным потребностям студентов и предлагать персонализированные обучающие материалы.

3. Исследование методов оценки знаний и навыков студентов с использованием искусственного интеллекта, например, автоматизированных систем проверки заданий или моделей анализа уровня понимания материала.

Преимущества интеграции искусственного интеллекта в учебные курсы технических дисциплин включают в себя:

1. Улучшение качества образования и эффективности обучения благодаря персонализированным подходам к каждому студенту.

2. Повышение доступности образования за счет онлайн-форматов обучения и использования учебных материалов.

3. Развитие навыков работы с современными технологиями и подготовка студентов к требованиям современного рынка труда.

Способы интеграции искусственного интеллекта в учебные курсы технических дисциплин могут включать в себя:

1. Разработку специальных программ и платформ для обучения с использованием искусственного интеллекта.

2. Обучение преподавателей и студентов основам работы с искусственным интеллектом и его применением в образовании.

3. Проведение исследовательских работ и пилотных проектов по интеграции искусственного интеллекта в учебный процесс.

В области разработки экспертных систем применение искусственного интеллекта в учебных курсах может помочь в создании систем, способных анализировать и предсказывать процессы и результаты обучения, а также предлагать рекомендации студентам и преподавателям. Это позволит улучшить качество образования и повысить успеваемость студентов за счет индивидуального подхода к каждому.

В практическом плане можно порекомендовать использовать ниже перечисленные системы ИИ.

#### **Прикладные чат-боты для изучения экспертных систем:**

**Microsoft:** Чат-бот с открытым исходным кодом, который предоставляет информацию и помощь по различным темам, включая экспертные системы.

**IBM Watson Assistant:** Чат-бот, который можно настроить для предоставления информации и помощи по конкретным предметным областям, включая экспертные системы.

**Google Dialogflow:** Чат-бот, который можно настроить для предоставления информации и помощи по конкретным предметным областям, включая экспертные системы.

**Amazon Lex:** Чат-бот, который можно настроить для предоставления информации и помощи по конкретным предметным областям, включая экспертные системы.

**Microsoft LUIS:** Чат-бот, который можно настроить для предоставления информации и помощи по конкретным предметным областям, включая экспертные системы.

Эти чат-боты могут быть использованы для изучения экспертных систем следующими способами:

Предоставление информации о различных аспектах экспертных систем, таких как архитектура, методы представления знаний и вывода.

Ответы на вопросы о конкретных темах в области экспертных систем.

Помощь в разработке и внедрении экспертных систем.

Предоставление примеров использования экспертных систем в различных отраслях.

Кроме того, некоторые из этих чат-ботов могут быть интегрированы с инструментами разработки экспертных систем, что позволяет студентам получать помощь и информацию непосредственно в процессе разработки.

#### **Китайские чат-боты для изучения экспертных систем:**

**小明:** Чат-бот, разработанный компанией Baidu, который предоставляет информацию и помощь по различным аспектам экспертных систем.

**小爱同学:** Чат-бот, разработанный компанией Xiaomi, который предоставляет информацию и помощь по разработке и внедрению экспертных систем.

**天猫精灵:** Чат-бот, разработанный компанией Alibaba, который предоставляет информацию и помощь по выбору и использованию экспертных систем.

#### **Индийские чат-боты для изучения экспертных систем:**

**SARA:** Чат-бот, разработанный компанией TCS, который предоставляет информацию и помощь по различным аспектам экспертных систем.

**EVA:** Чат-бот, разработанный компанией Infosys, который предоставляет информацию и помощь по разработке и внедрению экспертных систем.

**RIA:** Чат-бот, разработанный компанией Wipro, который предоставляет информацию и помощь по выбору и использованию экспертных систем.

Эти чат-боты могут быть использованы для изучения экспертных систем следующими способами:

Предоставление информации о различных аспектах экспертных систем, таких как архитектура, методы представления знаний и вывода.

Ответы на вопросы о конкретных темах в области экспертных систем.

Помощь в разработке и внедрении экспертных систем.

Предоставление примеров использования экспертных систем в различных отраслях. Кроме того, некоторые из этих чат-ботов могут быть интегрированы с инструментами разработки экспертных систем, что позволяет студентам получать помощь и информацию непосредственно в процессе разработки.

Стоит отметить, что эти чат-боты могут быть менее известны и иметь более ограниченные возможности по сравнению с международными аналогами. Тем не менее, они могут быть полезным ресурсом для студентов и специалистов, изучающих экспертные системы в Китае и Индии.

### **Российские чат-боты для изучения экспертных систем:**

**Эксперт:** Чат-бот, разработанный компанией "Экспертные системы", который предоставляет информацию и помощь по различным аспектам экспертных систем.

**Ассистент по экспертным системам:** Чат-бот, разработанный компанией "Инфософт", который предоставляет информацию и помощь по разработке и внедрению экспертных систем.

**Консультант по экспертным системам:** Чат-бот, разработанный компанией "Диалог", который предоставляет информацию и помощь по выбору и использованию экспертных систем.

Эти чат-боты могут быть использованы для изучения экспертных систем следующими способами:

Предоставление информации о различных аспектах экспертных систем, таких как архитектура, методы представления знаний и вывода.

Ответы на вопросы о конкретных темах в области экспертных систем.

Помощь в разработке и внедрении экспертных систем.

Предоставление примеров использования экспертных систем в различных отраслях.

Кроме того, некоторые из этих чат-ботов могут быть интегрированы с инструментами разработки экспертных систем, что позволяет студентам получать помощь и информацию непосредственно в процессе разработки.

### **Заключение**

Искусственный интеллект (ИИ) играет важную роль в разработке экспертных систем (ЭС).

Лабораторные работы по курсу "Экспертные системы" должны включать в себя знакомство с основными понятиями ИИ и ЭС, а также практическое применение методов ИИ в разработке ЭС.

Практические работы должны быть направлены на анализ существующих ЭС, разработку прототипов ЭС и внедрение ЭС в реальную среду.

Использование концепций ИИ в лабораторных и практических работах позволяет студентам получить глубокое понимание принципов работы ЭС и приобрести практические навыки их разработки и внедрения.

Внедрение ИИ в учебный процесс по курсу "Экспертные системы" способствует подготовке высококвалифицированных специалистов в области разработки и применения ЭС.



## 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.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Михеева Т.В.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (АлтГУ), г. Барнаул  
mikheeva@math.asu.ru

## Разработка и использование VR-тренажеров в образовательном процессе<sup>1</sup>

Mikheeva T.V.

Altai State University, Barnaul

### Development and use of VR-simulators in the educational process

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения.

#### Аннотация

Рассматриваются возможности и перспективы использования VR-тренажеров в образовательном процессе.

#### Abstract

The possibilities and prospects for using VR-simulators in the educational process are considered.

**Ключевые слова:** образование, образовательный процесс, иммерсивность, VR-тренажер, виртуальная реальность, дополненная реальность.

**Keywords:** education, educational process, immersion, VR-simulator, virtual reality, augmented reality.

Стремительное развитие технологий виртуальной и дополненной реальности за последние несколько лет не могло не отразиться на образовательном процессе. Встраиваясь в технологическую парадигму, ВУЗы стремятся к преобразованию своих образовательных моделей, повышению доступности, удобства использования и расширению образовательных траекторий обучения студентов, в том числе, с помощью внедрения инновационных VR-технологий в образовательный процесс. Можно отметить, что одним из перспективных направлений в новых условиях станет модернизация традиционных образовательных методов обучения на основе развития VR-технологий.

Начиная с 2018 года, запущен целый ряд крупных образовательных VR-проектов [1]:

1. «Образование-2024».
2. «Цифровая школа».
3. «Современная цифровая образовательная среда».
4. «Цифровая экономика Российской Федерации».

В основе обучения с применением виртуальной реальности лежат иммерсивные технологии – виртуальное расширение реальности, позволяющее лучше воспринимать и понимать окружающую действительность и в буквальном смысле погружают человека в заданную событийную среду [2].

На сегодняшний день можно выделить четыре главных преимущества использования VR в образовательном процессе:

1. Наглядность. Можно визуализировать практически все.
2. Безопасность. Безопаснее выучить основы управления сложными устройствами и процессами посредством обучения через VR.
3. Вовлеченность. Можно смоделировать почти любую механику взаимодействия, поведение объектов, и многое другое.
4. Фокусировка внимания. Смоделированное пространство в VR дает полный эффект погружения.

<sup>1</sup> Работа поддержана средствами программы развития ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» «Приоритет-2030»

Обучающие VR-тренажёры сформировались на основе игровых устройств, как следствие, они приспособлены для удержания внимания пользователя, абстрагирования от окружающих помех. Обучение получается динамичным и активным, зачастую воспринимается ярче, чем работа с традиционными тренажёрами. Именно поэтому лучше усваиваются знания и нарабатываются навыки [3].

Исследования показывают, что человек запоминает около 30% – от того, что видит, и до 90% – от того, что делает самостоятельно, своими руками [4]. Виртуальная реальность позволяет получить реальный опыт присутствия, повышая эффективность обучения и увеличивая вероятность запоминания.

Основной целью разработки образовательных VR-тренажеров является перенос методологии изучения предметной дисциплины или знакомство с прибором, изделием или процессом.

Так, в рамках проекта «VR-лаборатория. Создание VR-тренажёра сборки-разборки стрелкового оружия для обучения студентов Основам военного дела» был разработан VR-тренажёр для формирования умений и навыков подготовки студентов в рамках дисциплины «Основы военного дела», которая вводится в учебный процесс Университета в 2024 году. Применение такого интерактивного виртуального контента позволит повысить иммерсивность обучения, что положительно влияет на качество и скорость получения новых навыков и знаний.

Таким образом, в условиях развития VR-технологий мы можем наблюдать постоянное увеличение количества обучающих VR-приложений. Виртуальная реальность позволяет получить реальный опыт присутствия, повышая эффективность обучения и увеличивая вероятность запоминания. С каждым годом VR-технологии, в том числе и оборудование, становятся все компактнее, дешевле и качественнее, и мы можем прогнозировать, что обучающие VR-приложения будут иметь все более широкую распространенность в образовательном процессе ВУЗа.

### **Литература**

1. Виртуальная реальность в образовании [Электронный ресурс]. – URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/>
2. Иммерсивные технологии в образовании [Электронный ресурс]. – URL: <https://varwin.com/ru/education/blog/news/immersivnye-tehnologii-v-obrazovanii/>
3. Сивченко О. VR-тренажёры и иммерсивное обучение [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/articles/769160/>
4. VR-технологии в сфере образования [Электронный ресурс]. – URL: <https://svetak.ru/blog/virtual-reality>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Алипанова В.П.

Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация Самарский колледж цифровой экономики и предпринимательства «МИР» (АНО ПОО Колледж «МИР»), Самара  
[alipanova\\_viktoriya@mail.ru](mailto:alipanova_viktoriya@mail.ru)

## **Геймификация образовательных процессов**

Alipanova V.P.

Autonomous non-profit organization professional educational organization Samara College of Digital Economy and Entrepreneurship «MIR» (ANO PEO College «MIR»), Samara

## **Gamification of educational processes**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

### **Аннотация**

Цифровизация, как всеобщий процесс модернизации сфер деятельности общества, становится особенно актуальным в сфере образования. В докладе основное внимание уделяется организации процесса обучения с методологической точки зрения, а именно внедрению игровых инструментов, т.е. геймификации образовательных процессов.

### **Abstract**

Digitalization, as a general process of modernization of spheres of social activity, is becoming especially relevant in the field of education. The education process is one of the most important factors influencing the civilizational level of society. The report focuses on organizing the learning process from a methodological point of view, namely the introduction of gaming tools, i.e. gamification of educational processes.

**Ключевые слова:** геймификация, образование, игры, образовательные процессы

**Keywords:** gamification, education, games, educational processes

Процесс образования является одним из важнейших факторов, влияющих на цивилизационный уровень общества. В мировой практике существует несколько моделей образования, в России преобладает традиционная модель, представляющая систематическое академическое образование. Обучающийся рассматривается как объект, которому нужно передать систему обобщенных знаний, умений и навыков. Такое обучение преследует, в первую очередь, воздействие на механизмы памяти, а не мышления. Работа педагога ориентирована, прежде всего, на сообщение знаний, умений и навыков, в «готовом виде» [2]. Чаще всего педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса, а роль учащегося преимущественно пассивная.

Преимуществом традиционного обучения является возможность за короткое время передать большой объем информации; оптимальные затраты ресурсов при массовом обучении; упорядоченная, логически правильная подача учебного материала и другое.

В настоящее время наблюдается следующая тенденция: традиционные методы обучения в образовательных организациях теряют свою эффективность. Ряд причин такого явления представлены на слайде. Существует множество способов повысить мотивацию, объединенных одной целью - в полной мере погрузить обучаемых в общеобразовательную среду. [3]

Методика обучения на основе видеоигр выделяется своей новизной, с внедрением цифровых технологий в сферу образования и их развитием появилась идея использования видеоигр для поощрения детей в контексте обучения. Поможет ли такая методика обучения повысить эффективность обучения в целом и стать альтернативой традиционным методикам обучения остается вопросом.

Сначала 80-х годов прошлого века игра стала активно развиваться в новой для себя сфере, в сфере компьютерных технологий и интернет-ресурсов. Первая компьютерная игра появилась в 1952 году. Компьютерные игры не делятся четко на жанры, часто гранича с познавательной и развлекательной сферами [1]. В зависимости от того, с каким мотивом они были разработаны, игры можно разделить на 4 типа:

- развлекательные;
- развлекательно-обучающие;
- образовательные, от крупных разработчиков;
- образовательные, созданные преподавателями и обучающимися.

Из-за постоянного развития образовательных программ существуют примеры геймификации различных предметов: химия, физика, математика, история. Существует множество примеров для развития нестандартного мышления и способности быстро адаптироваться к переменам.

В некоторых школах России уже используют игры в качестве метода обучения. В школе №45 в городе Кемерово геймификация обучения началась в 2021 году, но только на уроках естествознания. Донской Государственный Технический Университет в Ростове на Дону внедрил в обучение игру «Minecraft» в 2020 году. В Московском университете также изучают «Minecraft», «Scratch», на этот раз уже для будущих педагогов и учителей. Основной упор идет на изучение программирования в игровой форме.

Положительные аспекты внедрения игр в образовательный процесс:

1. Во-первых, они представляют имитацию реальности и следуют простому принципу, который понятен всем: победа или проигрыш.
2. Во-вторых — процесс использование видеоигры подразумевает создание среды с обратной связью.
3. В-третьих, это интерактивная среда на любой вкус.
4. В-четвертых, это развитие логики и коммуникации в решении той или иной задачи.

Видеоигры открывают хорошие возможности для обучения на конкретных примерах. То, что невозможно смоделировать и воспроизвести в реальности, возможно воспроизвести в видеоигре.

### **Литература**

1. Вендина А.А. К вопросу применения игровых технологий в начальной школе с привлечением ИКТ // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. 2020. №12 (20).
2. Макарова Е.Н. Применение интерактивных образовательных технологий в процессе обучения иностранному языку в высшей школе // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. 2020. №12 (20).
3. Татаринов Константин Анатольевич Геймификация в обучении студентов // БГЖ. 2019. №1 (26).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Ершова Н.Ю.  
Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ)  
ershova@petrsu.ru

## **Опыт освоения микроконтроллеров**

Ershova N.Y.  
Petrozavodsk State University (PetrSU)

## **Experience of microcontrollers**

**Область:** Аппаратное обеспечение и ИКТ-электроника

### **Аннотация**

Рассмотрен опыт внедрения в учебный процесс зарубежных и отечественных, 8-ми и 16-тиразрядных, CISC и RISC архитектуры микроконтроллеров. Сформулированы особенности программирования микроконтроллеров. Приведены примеры проектирования автоматизированных систем управления на базе микроконтроллеров, использующих стек современных программных технологий: от проектирования и изготовления макета устройства, измерения и сбора данных с разных датчиков, до обработки, хранения, наглядного представления и анализа рабочих характеристик объектов.

### **Abstract**

The experience of implementation of foreign and national, 8-bit and 16-bit, CISC and RISC microcontroller architectures in the educational process is considered. The specifics of microcontroller programming are formulated. Examples of design of automated control systems based on microcontrollers using a stack of modern software technologies are given: from design and manufacturing of the device model, measurement and data acquisition from different detectors, to processing, storage, visualization and analysis of the operating characteristics of objects.

**Ключевые слова:** микроконтроллер, ассемблер, регистр, встроенные периферийные устройства, автоматизированная система управления

**Keywords:** microcontroller, assembler, register, embedded peripherals, automated control system

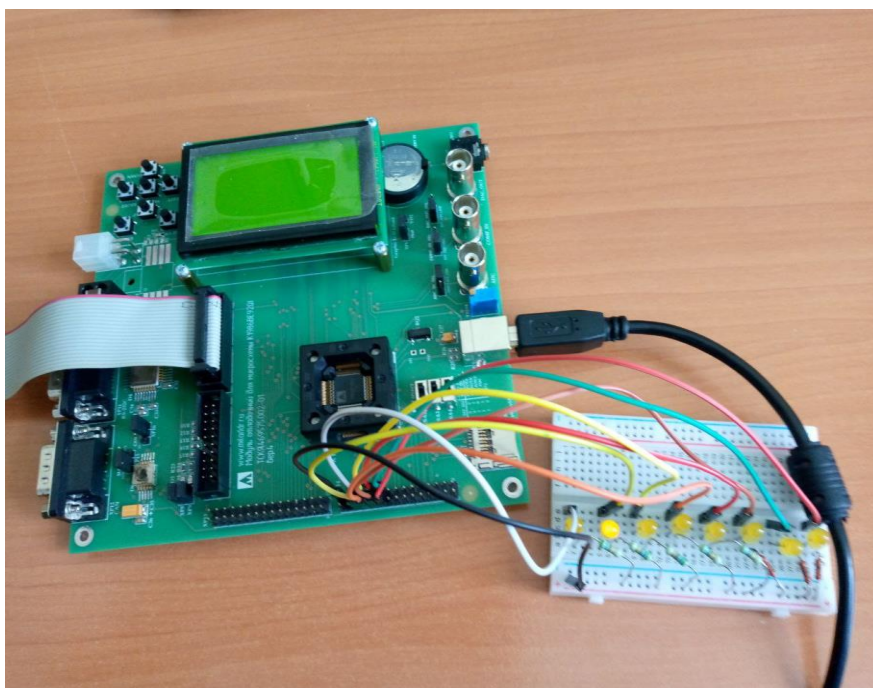
Освоение микроконтроллеров (МК) студентами физико-технического факультета Петрозаводского государственного университета началось в 1996 году в рамках дисциплины «Микропроцессорная техника». Сначала это был 16-разрядный микроконтроллер 80C196KC/KD CISC архитектуры фирмы Intel семейства MCS-96 [1, 2]. Позже добавили изучение архитектуры и программирование 8-разрядных RISC МК ATmega16 компании Atmel [3].

Принципиальной позицией преподавателя дисциплины стало программирование микроконтроллеров на ассемблере, что позволяло показать ценность каждого отдельно взятого бита в регистрах управления встроенных устройств.

Когда появилась возможность, добавили в учебный процесс освоение отечественного МК семейства K1986BE92 АО «ПКК МИЛАНДР». Поскольку компания вместе с 10 отладочными комплексами поставили университету и операционную систему реального времени российской компании «АстроСофт», то сначала модернизировали дисциплину магистратуры «Системы реального времени», а с 2021 года ввели изучение МК K1986BE92QI во вторую часть дисциплины «Проектирование автоматизированных систем управления» (рисунок 1).

Электронное пособие, подготовленное для методического обеспечения курса, содержит теоретические основы для программирования встроенных устройств МК

K1986BE92QI на языке Си как непосредственно через регистры управления, так и через модули библиотеки «MDR32F9Qx Standard Peripherals Library», содержащие разнообразные макросы, константы, типы данных и функции, позволяющие использовать более понятные человеку семантические конструкции.



*Рисунок 1 – Демонстрационно-отладочная плата на базе МК K1986BE92QI*

По мере накопления опыта программирования разных микроконтроллеров (зарубежных и отечественных, 8-ми и 16-тиразрядных, CISC и RISC архитектуры) важно понять особенности программирования МК, а именно:

1. Программирование встроенных периферийных устройств МК выполняется установкой определенных битов в регистрах управления устройствами.

2. Линии портов ввода/вывода, кроме собственного цифрового ввода или вывода, имеют альтернативные функции – являются линиями ввода/вывода встроенных устройств или линиями управления.

3. Пользовательские входы/выходы имеют полностью перестраиваемую конфигурацию. Часто порты ввода/вывода являются двунаправленными, и требуется настройка портов ввода/вывода на ввод или на вывод.

Одним из главных результатов освоения актуальной элементной базы является активное использование МК при выполнении выпускных квалификационных работ (ВКР). ВКР выполняются студентами в основном на базе самостоятельно изученных микроконтроллеров, таких как PIC, ESP, Arduino Nano и других. И если первоначально обучающиеся проектировали простые микропроцессорные системы: несколько датчиков на входе, микроконтроллер и исполнительные устройства на выходе, то в ВКР 2023 года можно отметить комплексность выполненных исследований [4]. Собственно система управления на базе МК становится лишь часть создаваемой системы. Например, в автоматизированной системе мониторинга оксигенации микроконтроллер ESP8266 получает значения измерений пульса и уровня кислорода в крови с датчика MAX30102, устанавливает беспроводное Wi-Fi соединение с сервером, где в базе данных Postgres происходит хранение и обработка показаний датчика. Для медицинского персонала разработано приложение на React, обеспечивающее



наглядное представление о состоянии пациента в виде графиков изменения пульса и кислорода в течение суток. В системе автоматизированного управления твердотопливным котлом предусмотрено дистанционное управление через мессенджер (рис.2).

## Дистанционное управление через чат-бота

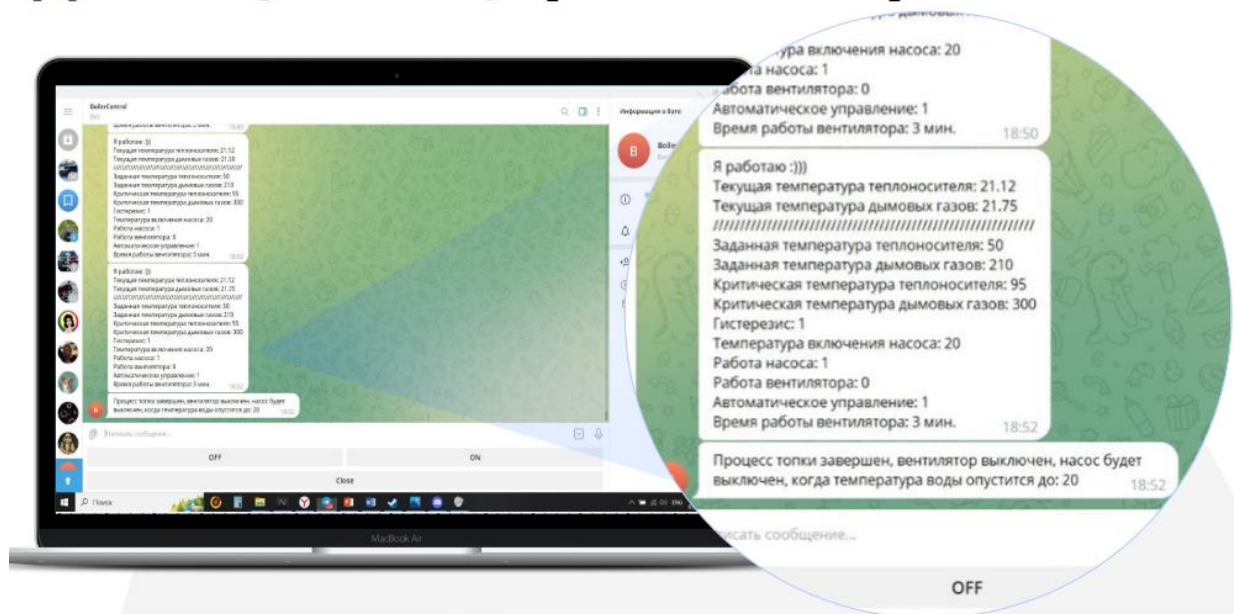


Рисунок 2 – Дистанционное управление твердотопливным котлом

Таким образом, в ПетрГУ накоплен значительный опыт применения МК в автоматизированных системах управления. В учебный процесс активно внедряются как зарубежные, так и отечественные микроконтроллеры. Отладочные платы и средства разработки приобретаются по договорам и в рамках сотрудничества с компаниями, такими как АО «ПКК МИЛАНДР», «Ракурс», с вузами России. Постоянно модернизируются учебные планы. Все это способствует лучшей подготовке инженерных кадров, направленной на удовлетворение потребностей рынка труда.

### Литература

1. Ершова, Н. Ю. Однокристальные микроЭВМ фирмы Intel [Текст]: учебное пособие / ПетрГУ. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 1999. – 128 с.
2. Ershova, N. Y. Introduction of Microcontrollers of Intel MCS-96 Family in Educational Process [Electronic resource] = Внедрение микроконтроллеров семейства Intel MCS-96 в учебный процесс // Proceedings of the 3rd International Conference on Engineering and Computer Education (ICECE) (March 16-19, 2003, Sao Vicente / Santos, Brazil). – Santos, 2003. – Publication on CD. – URL: /pdf/T154.pdf.
3. Ершова, Н. Ю. Лабораторный практикум по курсу "Микропроцессорные средства" [Текст]: методические указания к лабораторным работам. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2010. – 128 с.
4. Ершова, Н. Ю. Разработка программно-аппаратных систем в выпускных работах бакалавров ФТИ [Текст] // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе: материалы XVII всероссийской научно-практической конференции (Петрозаводск, 22—24 декабря 2023 года). – Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2023. – С. 32-35. – Режим доступа: <https://it2023.petrstu.ru/doc/it2023.pdf>.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Ровков М. Н.

Московский колледж транспорта ФГАОУ ВО "Российский университет транспорта (МИИТ)" (МКТ), Москва  
rovkov\_mn@mail.ru

## **Использование СУБД SQLite для изучения языка SQL**

Rovkov Mikhail Nikolaevitch

The Moscow College of Transport of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Russian University of Transport (MIIT)"

### **Using SQLite DBMS to study SQL**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы применения открытой СУБД SQLite для изучения языка SQL

#### **Abstract**

The issues of using the open-source DBMS SQLite for studying the SQL language are being considered

**Ключевые слова:** образование, базы данных, открытое программное обеспечение, информационные технологии

**Keywords:** education, databases, open-source software, information technology

В повседневной профессиональной деятельности важную роль имеет необходимость накопления и хранения массивов данных различной отраслевой направленности для их последующей обработки и анализа. Большое распространение для таких целей получили базы данных (БД) и системы управления БД (СУБД), в частности, реляционные. Таким образом, изучение реляционных БД занимает заметное место в учебном процессе.

Актуален вопрос выбора СУБД для обучения студентов основам работы с БД. Практически все современные СУБД требуют развертывания сервера и, порой, предъявляют значительные требования к ресурсам компьютера. Важное значение имеет процесс поддержания работы СУБД, что также предъявляет значительные требования к квалификации администратора СУБД.

В нашем случае, задача состояла в обучении студента работе с данными, хранящимися в реляционной БД. Вопрос изучения поддержки или администрирования СУБД перед нами не стоял. При этом ПО не должно требовать значительных материальных вложений и высокопроизводительных компьютеров.

Свое внимание привлекла СУБД SQLite, которая отвечает практически всем предъявленным требованиям. Эта СУБД представляет собой компактную встраиваемую, однофайловую, бессерверную, не требующую конфигурирования, поддерживающую транзакции СУБД реляционного типа. Также эта СУБД не требует запуска в виде фонового процесса в операционной системе (ОС). При этом весь код находится в одном файле и не требователен к ресурсам. Лицензия на ПО предоставляет возможность свободного использования и может использоваться кем угодно для любых целей. Исходный код библиотеки передан разработчиками в общественное достояние (public domain) [1].

Кроме того, SQLite – кроссплатформанная СУБД портированная, практически, на весь спектр используемых сегодня ОС: Microsoft Windows, Linux/Unix, MacOS, Android, iOS. Для работы с SQLite имеется большое количество OpenSource библиотек к

таким популярным языкам программирования как Java, Kotlin, C, C++, C#, Python, Perl, Node.js, PHP и др.

Также она является основной СУБД, внедряемой в ПО. Исходный код движка написан на языке C. Большим преимуществом является простое разворачивание из zip-архива. За счет этих достоинств SQLite получила высокую популярность среди разработчиков ПО. При этом сообществом гарантируется длительная поддержка, как минимум, до 2050 года.

Для системного изучения языка SQL очень важна консоль БД. Использование консоли на первом этапе изучения SQL, дает возможность "на кончиках пальцев" изучать основы запросов к БД, работая с ней напрямую. Консоль, имеющаяся в SQLite, позволяет применять весь спектр запросов из разделов SQL: DDL, DML, DCL и TCL. В данном диалекте SQL имеются некоторые ограничения, которые, впрочем, не носят серьезного характера. Из консоли возможно создание, открытие файла БД. Как показала практика, студенты быстро осваивают работу с консолью. Для дальнейшей работы с запросами вводится использование простого текстового редактора, для написания текстов SQL-запросов. На компьютерах с MS Windows мы используем открытый редактор Notepad++, на компьютерах с Linux — это kwrite, kate или gedit. Все указанные редакторы позволяют "подсвечивать" код SQL-запроса в редакторе. Студенты на такой простой модели достаточно быстро учатся работать с БД, применяя простые, но, при этом, удобные инструменты разработки.

Файлы БД могут храниться студентами на переносном носителе информации. При работе с SQLite отсутствует необходимость обязательного перенесения данных на сервер БД. Работа может осуществляться, по необходимости, на любом компьютерном устройстве, к которому будет подключен носитель информации с файлами БД студента.

После освоения и привыкания к написанию SQL-запросов в консоле и использованию текстовых файлов для скриптов запросов, студентам предлагается переход на среду разработки (СР), которая позволяет более продуктивно работать с БД. Пошаговый переход от работы в консоле, к использованию текстовых редакторов и, затем, к СР позволяет студентам надежно осваивать конструкции языка SQL, повышая эффективность обучения.

На практике для работы с SQLite мы предлагаем студентам использовать свободно распространяемую СР SQLiteStudio. Данное ПО поставляется в различных вариантах, включая zip-формат, не требующий специальной установки [2].

SQLiteStudio, в значительной степени, по своему функционалу, соответствует таким мощным профессиональным средам разработки, как, например, Oracle SQL Developer. На наш взгляд, это в дальнейшем позволит студентам быстрее осваивать более сложные инструменты разработки.

Использование описанного комплекса БД и СР для применения в учебном процессе, имеет ряд неоспаримых плюсов: бесплатное использование ПО, не требуется сложное конфигурирование СУБД, нет необходимости в использовании выделенных серверов, отсутствие больших требований к мощности компьютеров, легкий перенос файлов БД между компьютерами. При этом студент получает возможность изучения и закрепления практических навыков работы с SQL на высоком уровне, как в аудитории, так и дома.

В заключение следует отметить, что SQLite широко применяется при разработке коммерческих программных продуктов. Эта СУБД используется и гигантами ИТ-индустрии и небольшими компаниями. Умение студента работать с реляционной БД, применяемой

в практической разработке ПО, включая умение работать с консолью (что часто используется разработчиками) и СР, как нам представляется, несомненно принесет свои положительные плоды и поможет повысить конкурентные преимущества молодого специалиста.

### **Литература**

1. <https://www.sqlite.org> – Сайт разработчиков SQLite.
2. <https://sqlitestudio.pl> – Сайт разработчика SQLiteStudio.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Бунаков П.Ю.

ГОУ ВО МО Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна  
[pavel\\_jb@mail.ru](mailto:pavel_jb@mail.ru)

## **Дискретная математика в педагогическом вузе: концепция учебного курса**

Bunakov P.Yu.

State Education Institution of Higher Education of Moscow Region «State University of Humanities and Social Studies», Kolomna

## **Discrete mathematics in pedagogical university: concept of a training course**

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Дискретная математика объединяет в себе большое количество разделов математики, составляющих математическую основу современной информатики и других компьютерных наук. Изучить все их в рамках учебного курса вуза не представляется возможным, поэтому при их разработке необходимо ориентироваться на будущую специальность студентов. В статье рассматривается концепция и общая структура курса для будущих учителей информатики, исходящая из тезиса о необходимости ориентации способных учащихся школ на получение профессии программиста.

### **Abstract**

Discrete mathematics combines a large number of sections of mathematics that form the mathematical basis of modern computer science and other computer sciences. It is not possible to study all of them within the framework of a university course, so it is necessary to focus on the future specialty of students when developing them. The article considers the concept and general structure of the course for future teachers of computer science, based on the thesis of the need to orient able school students to the profession of a programmer.

**Ключевые слова:** программирование, дискретная математика, учитель информатики.

**Keywords:** programming, discrete mathematics, computer science teacher.

В ближайшие десятилетия Россия будет нуждаться в отечественных программистах во все более возрастающем количестве. Это и общемировой тренд. В известном отчете State of the Developer Nation говорится, что в мире работает около 26,8 млн разработчиков программного обеспечения, но к 2030 году количество программистов должно практически удвоиться [1]. Причем нужны специалисты с серьезной подготовкой, а не выпускники многочисленных курсов [2]. На такую подготовку требуется 5-7 лет. Другими словами, на соответствующие специальности вузов должны приходить уже подготовленные и мотивированные абитуриенты. Вырастить их – одна из главных задач школьных учителей информатики, которые для этого сами должны обладать нужными знаниями и компетенциями. Исходя из этого положения учебная программа специальности «Информатика, информатизация образования» направления подготовки «Педагогическое образование» в Государственном социально-гуманитарном университете предусматривает значительный объем дисциплин, связанных с программированием. Это первый фактор, определяющий структуру курса «Дискретная математика».

Второй фактор – наличие междисциплинарных связей с программированием, что позволяет закрепить теоретические знания по дисциплине и расширить практические навыки программирования в ходе выполнения заданий по разработке программ для решения типовых задач определенной области дискретной математики.

Исходя из указанных факторов в учебный курс «Дискретная математика» включены те разделы дискретной математики, которые имеют непосредственную связь с программированием: либо объектам

их изучения соответствуют прямые аналоги в языках программирования, либо используемые в них методы допускают эффективные алгоритмические решения. Это теория множеств, комбинаторика, дискретная теория вероятностей, теория графов, теория алгоритмов и теория конечных автоматов.

Практическая ориентированность курса предполагает, что каждый раздел состоит из трех частей: основные теоретические сведения, задачи для практического решения и лабораторные работы по программированию на языке Python в соответствующей области. Поскольку изучению дискретной математики предшествует курс «Основы алгоритмизации и программирования» в методических указаниях к выполнению лабораторных работ присутствуют лишь краткие сведения о тех инструментах языка, которые необходимы для их выполнения.

Рассмотрим в качестве примера лабораторные практикумы для двух тем: множества и дискретная теория вероятностей.

Множества являются одним из объектов языка Python, поэтому в нем реализованы различные способы создания множеств и все основные теоретико-множественные операции. Соответственно задания ориентированы на непосредственную работу с множествами. Студентам предлагается три задания:

1. программная генерация множества по заданным критериям;
2. формирование нового множества из элементов существующих (ранее сгенерированных) множеств;
3. программное доказательство эквивалентности множеств.

Объекты, которыми оперирует дискретная теория вероятностей, не имеют прямых аналогов в языках программирования. По этой причине в данном разделе курса выполняется моделирование процессов, в ходе которых наглядно подтверждается тот факт, что точность теоретико-вероятностных законов увеличивается с увеличением количества наблюдений за определенным явлением. Лабораторный практикум включает три задания:

1. моделирование случайного эксперимента с расчетом априорной вероятности некоторого исхода, относительной частоты, абсолютной и относительной погрешностей;
2. исследование схемы испытаний Бернулли с расчетом теоретических вероятностей по формулам Бернулли, Лапласа и Пуассона;
3. моделирование дискретной случайной величины с расчетом теоретической вероятности и относительной частоты, а также теоретических и экспериментальных значений математического ожидания, дисперсии и среднеквадратичного отклонения.

Все программные эксперименты выполняются многократно с различными количественными значениями исходных данных, что позволяет наглядно «почувствовать» теорию вероятностей.

Практическая апробация курса показала высокий интерес студентов к подобной форме подачи материалов. Он является органической составляющей цикла учебных курсов, направленных на комплексную подготовку будущих учителей информатики в области математики и программирования.

### **Литература**

1. K-12 Computer Science Framework. 2016 [электронный ресурс] // URL: <http://www.k12cs.org> (дата обращения 13.03.2024)
2. В России взрывной рост спроса на программистов и сисадминов [электронный ресурс] // URL: [https://www.cnews.ru/news/top/2023-07-04\\_v\\_rossii\\_vzryvnoj\\_rost\\_sprosa?ysclid=ltpv17f042826844219](https://www.cnews.ru/news/top/2023-07-04_v_rossii_vzryvnoj_rost_sprosa?ysclid=ltpv17f042826844219) (дата обращения 13.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Анохина Е.М., Егорова И.Е.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург  
e.anokhina@spbu.ru, i.egorova@spbu.ru

## **Адаптация дисциплины «Информационные ресурсы и прикладные методы анализа» к условиям новой технологической реальности**

Anokhina E.M., Egorova I.E.

Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg

## **Adaptation of the discipline "Information resources and applied methods of analysis" to the conditions of a new technological reality**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Рассмотрено содержание курса «Информационные ресурсы и прикладные методы анализа». Изучение данной дисциплины позволяет студентам овладеть информационной основой и методами проведения прикладных исследований, освоить инструменты и технологии сбора, обработки и анализа данных. Это позволяет совершенствовать знания о базах данных, доступных для анализа, а также о доступных для обработки информации компьютерных программах.

### **Abstract**

The content of the course "Information resources and applied methods of analysis" is considered. Studying this discipline allows students to master the information base and methods of conducting applied research, to master tools and technologies for data collection, processing and analysis. This makes it possible to improve knowledge about databases available for analysis, as well as about computer programs available for information processing.

**Ключевые слова:** информационные ресурсы, анализ данных, аналитические платформы.

**Keywords:** information resources, data analysis, analytical platforms.

В условиях новой технологической реальности меняются требования к реализации образовательных программ. Это связано с постоянным совершенствованием информационных ресурсов – баз данных, которые используются для анализа, а также изменяющимися условиями доступности программного обеспечения для обработки информации. Появляется необходимость совершенствования знаний о базах данных, доступных для анализа, а также о доступных для обработки информации компьютерных программах.

В процессе изучения дисциплины «Информационные ресурсы и прикладные методы анализа» студенты получают знания о существующих информационных ресурсах, как российских, так и зарубежных, приобретают навыки работы с источниками информации, базовые знания и навыки по анализу данных и интерпретации полученных результатов, а также приобретают навыки использования инструментальных средств из разряда аналитических платформ. Объединение в единую дисциплину курсов по информационным ресурсам и методам анализа данных позволил применить системный подход к анализу данных.

Положение с содержанием, актуальностью и полнотой информационных ресурсов в Российской Федерации в последние 10 лет существенно улучшилось. Это касается

как основного разработчика статистической информации — Федеральной службы государственной статистики (Росстата) и его территориальных органов, так и статистических разделов Федеральных (министерств, ведомств) и региональных органов управления. Росстат, помимо традиционных статистических сборников, разработал и публикует новые базы данных [1]. На Едином Интернет-портале Росстата представлены также базы данных Единой межведомственной информационно – статистической системы (ЕМИСС) и муниципальных образований России.

Необходимо также отметить, что в последние годы большое внимание Росстат уделяет формированию баз данных по развитию информатизации, цифровых технологий, ведётся мониторинг за процессами формирования информационного общества [2]. Данные на сайте Росстата и министерств представлены в удобном для пользователей формате — динамических рядах в приложении Excel, позволяющем экспортировать ряды данных в программы для проведения анализа.

При изучении методов и технологий обработки и анализа данных, полученных из вышеописанных источников, используется аналитическая low-code платформа Loginom. Программа предназначена как для решения задач конечного пользователя, позволяя ему самостоятельно создавать аналитические отчеты, модели данных и визуализации без помощи ИТ-специалистов, так и для создания сложных корпоративных систем [3]. Платформа содержит набор готовых компонент, из которых с помощью инструментов визуального проектирования (low-code) пользователь собирает свой сценарий обработки и анализа данных.

Согласно информации Реестра российского программного обеспечения [4], Loginom относится к следующим классам систем:

- Средства интеллектуального анализа данных (Data Mining),
- Инструменты извлечения и трансформации данных (ETL),
- Средства аналитической обработки в реальном времени (OLAP).

Это ПО позволяет решать все задачи, выполняемые в ходе изучения курса, а именно:

- извлечение, оценку качества данных, их трансформацию и загрузку;
- соединение данных в единую модель данных;
- применение OLAP-технологий и визуализации данных для их анализа;
- применение методов машинного обучения для анализа данных.

### **Литература**

1. Росстат. Официальная статистика. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>.
2. Росстат. Информационное общество. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/infocommunity>.
3. О платформе Loginom. URL: <https://loginom.ru/platform>.
4. Реестр российского программного обеспечения. URL: <https://reestr.digital.gov.ru/reestr/305944/>.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Газуль С.М.  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»  
(СПБГЭУ), Санкт-Петербург  
[stanislav@gazul.ru](mailto:stanislav@gazul.ru)

## Анализ перспектив и технологий для применения смешанного и дистанционного форматов обучения по ИТ-курсам в университете

Gazul S.M.

Saint Petersburg State University of Economics (UNECON), Saint Petersburg

### Blended and distance learning formats for IT courses at the university: prospects and technologies analysis

Область: 5. Hot it-technologies

#### Аннотация

В статье показано, что у обучающихся университетов есть запрос к изучению ИТ курсов в смешанном или дистанционном форматах. Произведён анализ доступного программного обеспечения (ПО) для проведения ИТ-курсов в смешанном или дистанционном форматах в условиях импортозамещения ПО в Российской Федерации (РФ).

#### Abstract

The student's request to learn IT courses in mixed or distance learning formats is highlighted. Available software for IT courses in mixed or distance formats under the conditions of import substitution of software in the Russian Federation was listed and analyzed.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, дистанционное обучение, ИТ в образовании, цифровизация образования, виртуализация, облачные вычисления.

**Keywords:** blended learning, distance learning, IT in education, digitalization of education, virtualization, cloud computing.

Пандемия COVID-19 ускорила цифровую трансформацию процессов в различных предметных областях, в том числе и в образовании [2]. В ноябре 2023 года нами было проведено небольшое исследование (рис. 1).

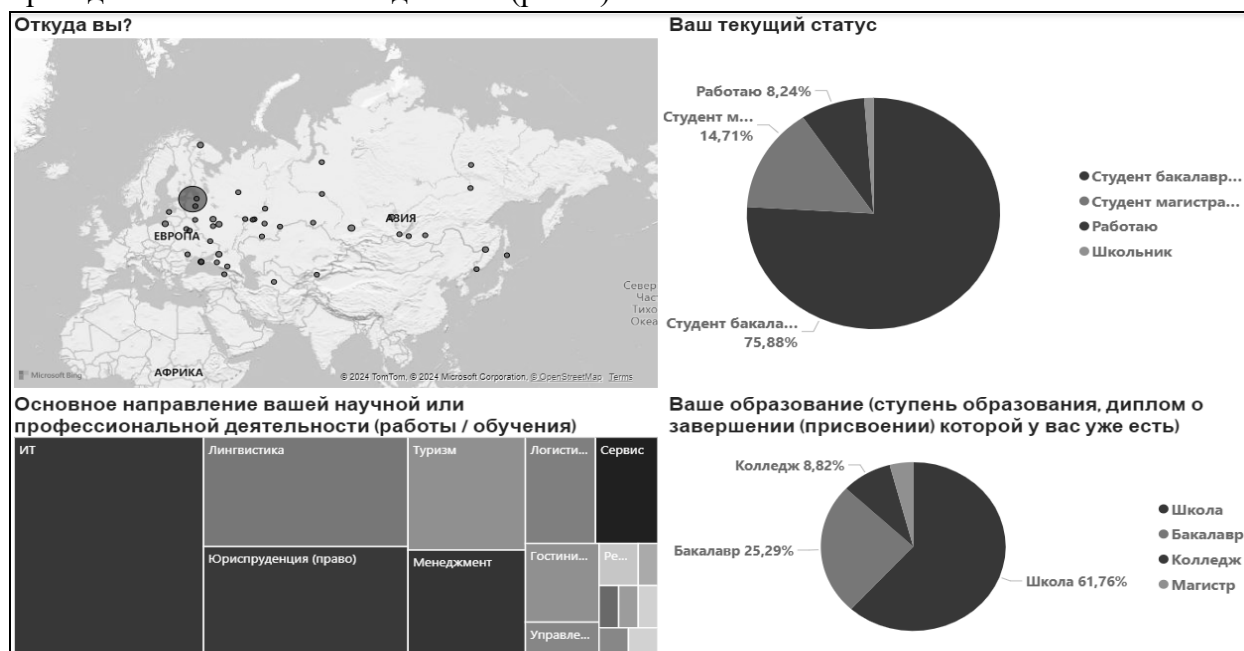


Рис. 1. Характеристика выборки респондентов исследования

Выявлен интерес обучающихся именно к смешанному формату обучения. Тем не менее, после завершения пандемии образовательные организации вернулись, в основном, к очному формату обучения.

Основные результаты исследования показаны ниже (рис. 2).

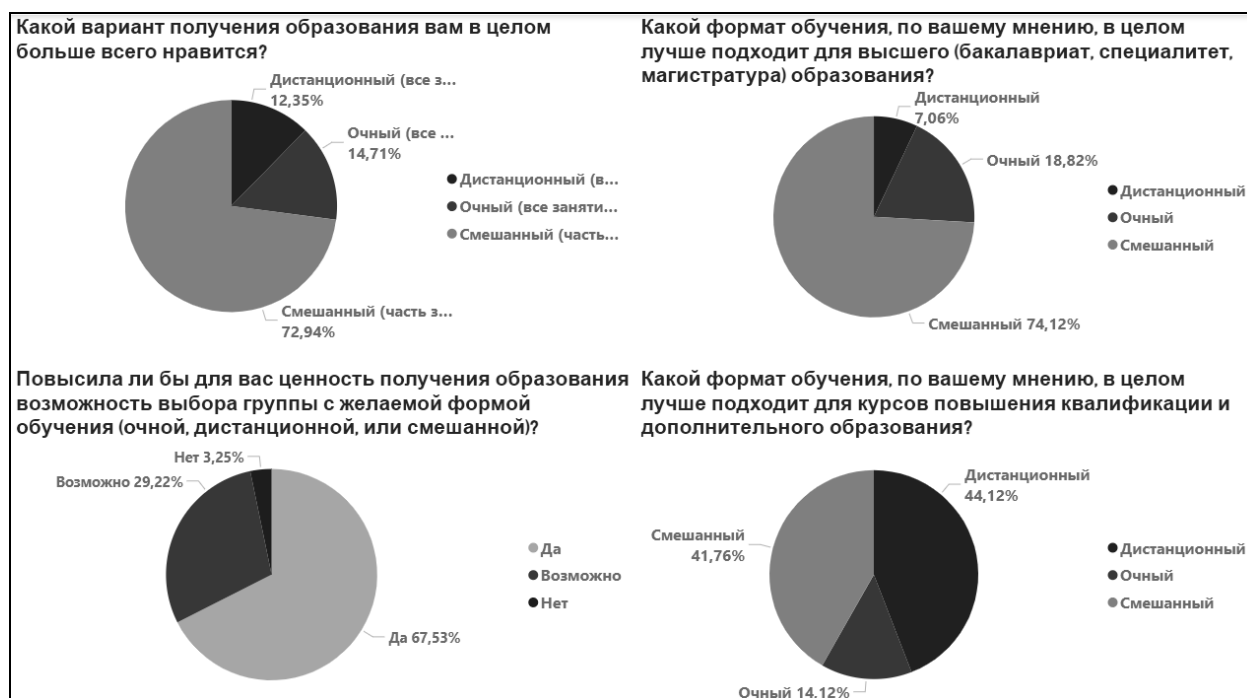


Рис. 2. Основные результаты исследования

В таблице ниже (табл. 1) собрано ПО, которое использовалось автором для проведения читаемых им ИТ-курсов в смешанном формате в период пандемии и позднее, в период активного импортозамещения ПО в РФ.

Таблица 1

ПО, применяемое автором для проведения онлайн-курсов

Софт	Во время пандемии COVID-19 (до 2022 года)	В условиях активного импортозамещения ПО (после 2022 года)
<b>ПО для проведения занятий</b>		
ОС	Linux, Windows	Linux, Windows*
Офисный пакет	Microsoft (MS) Office, Office 365, LibreOffice, Google Docs*, Yandex документы*	MS Office*, LibreOffice, Google Docs*, Yandex документы*
Платформа для проведения видеоконференций [1]	MS Teams, Discord*, Zoom, BBB	Yandex Телемост*, Discord*, Zoom*, webinar.ru, BBB
LMS	Moodle	Moodle
Онлайн-викторины, Q&A	Kahoot*, slido*	Quizizz*
Онлайн-доски	Miro*, draw.io (diagrams.net)*	Miro*, draw.io (diagrams.net)*

<b>Изучаемое ПО в ИТ-курсах, читаемых автором</b>		
ОС	Ubuntu Linux Server, Windows Server	Ubuntu Linux Server, Astra Linux
СУБД	MS Access, Maria DB	LibreOffice Base, Maria DB
Виртуализация	Oracle VirtualBox, kvm, Docker, Hyper-V	Oracle VirtualBox, kvm, Docker
BI	MS Power BI	Yandex DataLens*

По результатам исследования выявлен интерес у обучающихся к смешанному и дистанционному форматам обучения. В условиях импортозамещения ПО в РФ доступно всё необходимое ПО для качественного проведения занятий по ИТ курсам в таких форматах. Результаты исследования будут полностью представлены в репозитории автора на портале GitHub по ссылке: <https://github.com/sgazul/blended-distance-learning>, а также на персональном сайте автора по ссылке: <https://gazul.ru/publications>.

### **Литература**

1. Газуль С. М., Демченко С. А. Сравнительный анализ функционала платформ для проведения видеоконференций // Цифровая трансформация в экономике и управлении : сборник научных трудов. – СПб : Издательство СПбГЭУ, 2021. – С. 55-64
2. Мотовиц Т. Г. Применение цифровых технологий в экономическом образовании обучающихся // Информационно-технологическое обеспечение науки и образования: поиск приоритетов в новой реальности : Материалы региональной НПК, Хабаровск, 20–23 марта 2023 года. – Хабаровск: Тихоокеанский государственный университет, 2023. – С. 56-60

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Бурляева Е.В.<sup>1</sup>, Ганина Н.В.<sup>1</sup>, Разливинская С.В.<sup>1</sup>, Кузнецов А.С.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА),  
Москва

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Российский государственный социальный университет (РГСУ),  
Москва

E-mail: burlyaeva@mirea.ru, ntvedu@mail.ru, razlivinskaya@mirea.ru,  
kuznetsovas@rgsu.net

## **Основные направления интеграции ИТ-дисциплин и дисциплин химического профиля**

Burlyaeva E.V.<sup>1</sup>, Ganina N.V.<sup>1</sup>, Razlivinskaya S.V.<sup>1</sup>, Kuznetsov A.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>MIREA — Russian Technological University, Moscow

<sup>2</sup>Russian State Social University, Moscow

## **The main directions of integration of IT and chemical disciplines**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Представлена образовательная технология интеграции дисциплин «Информатика» и «Общая химия»

### **Abstract**

The educational technology of integration of the disciplines "Computer Science" and "General Chemistry" is presented

**Ключевые слова:** образовательная технология, междисциплинарная интеграция, химическая информатика

**Keywords:** edutech, interdisciplinary integration, chemical informatics

Образовательные технологии, основанные на интеграции естественно-научных и ИТ-дисциплин, являются одним из современных методов повышения качества образования. Однако в большинстве случаев в рамках таких технологий основное внимание уделяется средствам визуализации информации. На наш взгляд, основой интеграции должно являться решение расчетных задач. При таком подходе студенты изучают методы информатики на понятных им примерах из области естественных наук. С другой стороны, опираясь на полученные навыки применения программных средств, студенты могут анализировать взаимосвязи естественно-научных понятий.

В РТУ МИРЭА около 700 студентов 1-го курса обучаются на специальностях, для которых профильной дисциплиной является химия. Как правило, такие студенты не сдают ЕГЭ по информатике, уровень их знаний в области ИТ невысок и мотивация к изучению дисциплин, связанных с ИТ, также невысока. Возможность немедленного применения полученных навыков использования программных средства является для таких студентов мощным стимулом. Формируются междисциплинарные компетенции, обеспечивающие перенос знаний и навыков из одной дисциплины в другую [1].

Так, на примере прямых задач о смешении растворов студенты анализируют зависимость массовой доли растворенного вещества от одного из параметров исходных растворов и пытаются объяснить полученные результаты с содержательной точки зрения. При этом в рамках изучения информатики они рассматривают понятия и средства реализации массивов, цикла по элементам массива, операций с массивами.

Переход к обратным задачам позволяет заострить внимание студентов на понятии уравнения и методах решения уравнений, особенно на различии между аналитическим

и численным решением уравнения, а также важности выбора начального приближения. Изучение обратных задач начинается с решения линейных уравнений на примерах задач о смешении растворов. Далее рассматриваются задачи на химическое равновесие, в рамках которых для нахождения равновесных концентраций требуется решение квадратных уравнений и уравнений более высоких степеней.

В качестве среды реализации при изучении информатики для студентов химических специальностей предлагается одновременное использование электронных таблиц и свободно-распространяемого математического пакета Scilab [2].

Реализация представленной технологии интеграции дисциплин «Информатика» и «Общая химия» проводится в РТУ МИРЭА с 2022 г. Анкетирование студентов после окончания 1-го курса показало увеличение интереса студентов к изучению обеих дисциплин, в том числе за счет увеличения возможностей самостоятельной работы, а также ускорение адаптации обучающихся к требованиям высшей школы.

### **Литература**

1. Бурляева Е.В., Ганина Н.В., Кузнецов А.С., Разливинская С.В. Интеграция дисциплин информатики и химии в целях повышения качества образования (на примере задач на смешение растворов) // Информатизация образования и науки. 2022. № 4 (56). С. 83-93.

2. Свободный программный комплекс Scilab: <https://www.scilab.org/> (дата обращения – 28.02.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Иванова Н.А., Кубанских О.В., Погоньшева Д.А.  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени ак. И.Г. Петровского»  
ivanova\_natala@mail.ru, netbay\_ov@mail.ru, dinochka32@mail.ru

## **Особенности организации образовательного процесса высшей школы на базе отечественного программного обеспечения**

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

### **Features of the organization of the educational process of higher school on the basis of domestic software**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Одной из важных и актуальных задач в системе российского образования является переход на использование собственных программных продуктов. Этот переход является неотъемлемой частью процесса модернизации образовательной системы и направлен на улучшение качества и эффективности обучения.

#### **Abstract**

One of the important and urgent tasks in the Russian education system is the transition to the use of its own software products. This transition is an integral part of the process of modernization of the educational system and is aimed at improving the quality and effectiveness of education.

**Ключевые слова:** импортозамещение, отечественное программное обеспечение, образование, информационные технологии

**Keywords:** import substitution, domestic software, education, information technologies

Решение задач по импортозамещению иностранного программного обеспечения (ПО) в сфере образования является необходимым условием для снижения зависимости от иностранных поставщиков и развитие отечественной ИТ-индустрии. Министерство науки и высшего образования РФ и ассоциация разработчиков программных продуктов "Отечественный софт" подписали соглашение, которое предусматривает разработку и внедрение отечественных аналогов и замены иностранных программных продуктов, используемых в учебном процессе для обеспечения безопасности, качества и доступности образовательного процесса [1].

Обеспечение качественного обучения студентов и создание устойчивой информационной среды в учебных заведениях при переходе на использование отечественного ПО имеет ряд особенностей. Во-первых, важно учесть все возможные проблемы и разработать план перехода, который будет учитывать потребности студентов, преподавателей и администрации учебных заведений. Также необходимо уделить внимание обучению пользователей и поддержке нового ПО, чтобы обеспечить его эффективное использование.

Любая закупка нового программного обеспечения требует определенных финансовых вложений, но эти инвестиции могут окупиться в долгосрочной перспективе. Отечественное ПО может быть более доступным по цене, чем зарубежные аналоги. Это позволяет университетам сэкономить средства на лицензирование зарубежных

программ и обновление оборудования, и, как следствие, снижает зависимость от иностранных производителей и уменьшает риск возможных санкций. Это позволяет образовательным учреждениям распределить ресурсы более эффективно, направив избыток финансовых средств на улучшение учебного процесса и совершенствование инфраструктуры.

Отечественные продукты как правило адаптированы к особенностям образовательного процесса в России с учетом требований образовательных стандартов. Более тесное взаимодействие с разработчиками позволяет быстрее и эффективнее решать возникающие проблемы, а также учитывать специфические потребности образовательной сферы. В свою очередь, разработчики имеют возможность адаптировать продукты под образовательные цели и требования конкретного учебного заведения. Как следствие, такое взаимодействие способствует развитию отечественной ИТ-отрасли и поддержке национальных разработчиков, позволяет создать благоприятные условия для инноваций и развития российского программного обеспечения, что в перспективе может стать фактором экономического роста страны.

Тем не менее импортозамещение вызывает и ряд сложностей. В частности, малая информированность участников образовательного процесса в области российского ПО требует дополнительных усилий по изучению рынка отечественных продуктов, оценке заявленной функциональности и определению соответствия образовательному процессу и потребностям конкретным областям науки.

Одной из значимых проблем, с которой сталкиваются отечественные продукты программного обеспечения, являются их определенные ограничения в функциональности и несовместимость с зарубежными программами. Это может серьезно ограничивать не только возможности пользователей, но и создавать трудности для эффективного обмена данными между различными программами (например, при импорте / экспорте полученных данных) и, как следствие, затрудняет совместную работу и взаимодействие.

Помимо этого, использование любого нового программного продукта требует определенного времени и ресурсов для его освоения и адаптации сотрудников, профессорско-преподавательского состава и студентов в учебном заведении. Для молодых людей этот процесс, как правило, не вызывает каких-либо трудностей, в отличие от преподавателей преклонного возраста, которые часто испытывают трудности в силу неразвитости цифровых компетенций. Поэтому процесс обучения (переобучения) потребует от них дополнительных временных расходов на прохождение курсов повышения квалификации.

Несмотря на все проблемы, переход на отечественные программные продукты имеет свои явные преимущества и предлагает инновационные решения для современной высшей школы. Последовательное решение проблем, связанных с совместимостью, порогом вхождения, поддержкой и развитием, позволит использовать отечественные программные продукты в полной мере и получить ряд преимуществ для организации или предприятия.

Таким образом, отечественное программное обеспечение становится незаменимым инструментом в современных образовательных практиках, помогая вузам совершенствовать образовательный процесс, обеспечивать качественное обучение студентов и формировать конкурентоспособных специалистов на рынке труда.

### **Литература**

1. АРПП «Отечественный софт» и Минобрнауки займутся внедрением российского ПО в вузах / [Электронный ресурс] // Ассоциация Разработчиков

Программных Продуктов «Отечественный софт» : [сайт]. — URL: <https://arppsoft.ru/news/actual/15044/> (дата обращения: 24.01.2024).

2. Иванова, Н. А. Из опыта использования отечественного программного обеспечения в образовательном процессе высшей школы / Н. А. Иванова, О. В. Кубанских, О. В. Карбанович // Вызовы цифровой экономики: импортозамещение и стратегические приоритеты развития, Брянск, 20 мая 2022 года / Сборник статей V Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Брянск: ФГБОУ ВО "Брянский государственный инженерно-технологический университет", 2022. – С. 20-24.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Мищенко А.В., Мищенко О.В.  
ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» (ТГУ), г. Тольятти  
AnnaMischenko@tltsu.ru, olga\_m@tltsu.ru

## **Анализ использования эмоджи в тематических каналах Телеграм инструментами больших данных**

Mishchenko A. V., Mishchenko O. V.  
Togliatti State University (TSU), Togliatti

## **Analysis of the use of emoji in thematic Telegram channels using big data tools**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

В статье рассматривается пример распознавания и интерпретации графических символов – смайликов и эмоджи, – в текстах сообщений студентов Росдистант в Телеграм. А также использование средств языка программирования Python для анализа тональности в цифровом следе обучающихся. Технология может быть использована в преподавании дисциплин, связанных с анализом данных, как демонстрация возможностей языка Python по интерпретации и обработке графических данных.

### **Abstract**

The article examines an example of recognition and interpretation of graphic symbols - emoticons and emojis - in the texts of messages from Rosdistant students in Telegram. And also the use of Python programming language tools to analyze sentiment in the digital footprint of students. The technology can be used in teaching disciplines related to data analysis, as a demonstration of the capabilities of the Python language for interpreting and processing graphical data.

**Ключевые слова:** анализ эмоджи, большие данные, Телеграм, Python.

**Keywords:** emoji analysis, big data, Telegram, Python.

Смайлики или эмоджи уже давно стали неотъемлемой частью информационных сообщений в социальных сетях и мессенджерах. Ранние исследования указывали на не всегда уместное использование смайликов, как снижающих доверие и в некоторой степени авторитет собеседника. Но визуальный контент в виде улыбающихся и грустных лиц, или одобрительных жестов сопровождает все больше публикаций и комментариев на официальных каналах.

Графическое выражение чувств с использованием стандартных библиотек смайликов позволяет собеседнику передать эмоциональный настрой, добавить экспрессии или, напротив, смягчить комментарий, выразить свое отношение к теме публикации. Сам комментарий может быть представлен серией эмоджи, при этом его содержание становится интуитивно понятным.

Отношение к использованию смайликов в деловой переписке изменилось после длительного периода работы в дистанционном формате. Многие работодатели и сотрудники, а также участники бизнеса, перешли в онлайн-режим. В этой связи использование одобрительных или положительных эмоджи в зависимости от контекста сообщения интерпретируется, как согласие на выполнение какой-либо работы или поддержки принятого решения.

С появлением в России Стандарта цифрового следа в онлайн-образовании и указания в Перечне источников, технических средств, элементов, и показателей для целей сбора цифрового следа студентов «Сентимент в тексте (эмоционально окрашенные элементы текста)» перед аналитиками данных встала необходимость поиска методов получения информации не только из текстового, но и графического контента.

Средства библиотеки emoji языка программирования Python позволяют идентифицировать смайлики и эмоджи в сообщениях студентов. Последующее использование библиотеки pandas упрощает обработку и анализ собранных сведений, представляя способы визуализировать полученный результат в виде таблиц и статических данных.

Рассмотрим пример кода json с эмотиконами в комментариях к сообщениям официальной группы Росдистант в Телеграм:

```
{
  "title": "👍👍👍ОТПИСКА"
},
{
  "title": "Ура! Спасибо! 🎉"
},
{
  "title": "Супер!участвую❤️"
},
{
  "title": "😁😁"
},
},
```

Рис. 1. Фрагмент тестовой выборки комментариев в Notepad++

Визуально мы можем легко определить сообщения по характеру эмоциональной окраски – положительная, отрицательная и нейтральная. Можно заметить, что одно из сообщений представлено исключительно графическими данными, а значит интерпретировать его возможно исключительно по визуальному содержанию.

Анализируем содержание при помощи emoji:

```
for item in data['messages']:
    quotes = emoji.emojize(item['title'], language='ru')
    emoji_match = emoji.distinct_emoji_list(item['title'])
    print(emoji_match, emoji.demojize(quotes))
```

В результате строка со смайликами выйдет при выводе на печать следующим образом:

```
['😁', '😁'] :smiling_face_with_smiling_eyes::face_with_tears_of_joy:
```

Рис. 2. Результат выполнения кода print(emoji\_match, emoji.demojize(quotes)).

Мы получаем интерпретацию графических символов, которую можно проанализировать, как текст, и классифицировать по характеру эмоции. В нашем случае использованы регулярные выражения Python:

```
re.findall(r"(thumbs_down)|(pensive_face)", emoji.demoji(quotes))
```

Полученную выборку записываем в соответствующую колонку pandas dataframe, и в результате получаем три столбца данных, которые легко выгрузить для просмотра в таблицу в формате .xlsx.

```
file_df = df.to_excel('emoji_json.xlsx')
```

	Положительный отзыв	Отрицательный отзыв	Нейтральный отзыв
0	Ура! Спасибо! :thumbs_up:	:thumbs_down: :thumbs_down: :thumbs_down: ОТПИСКА	Время для увлекательной игры :zany_face:
1	Супер! участвую: red_heart:	Только ответ придется немного подождать :pensive_face:	Сложно сказать
2	:smiling_face_with_smiling_eyes::face_with_tears_of_joy:		
3	8 выходных на работе самый лучший подарок: smiling_face_with_open_hands:		

Рис. 3. Скриншот таблицы .xlsx с примером классифицированных сообщений.

Чтобы получить данные, например, о количестве позитивных комментариев в нашей тестовой выборке, используем метод: .nunique()

```
positive = df['Положительный отзыв'].nunique()
print(positive)
```

Результат: 4.

Также можем вывести результаты по каждому столбцу и выяснить процент содержания положительных, отрицательных или нейтральных отзывов в исследуемой теме. Созданный файл df легко интегрируется во встроенную в Python базу данных SQLite при помощи функции df.to\_sql(). Дальнейшая работа с полученными данными зависит от целей анализа.

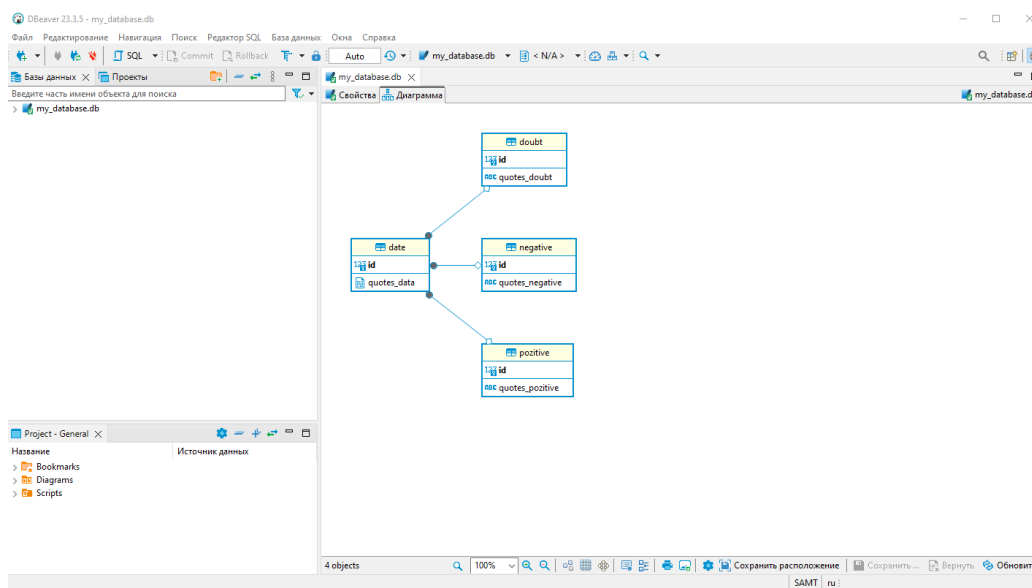


Рис. 4. ER-диаграмма фрагмента базы данных SQLite в DBBeaver

В заключение добавим, что обработка и интерпретация графических символов – смайликов и эмоджи, - позволяет определить настроение комментариев в отсутствии текстового контента. В силу того, что контент социальных сетей и комментарии студентов выражаются не только текстом, но и визуальными элементами, при работе с цифровым следом студентов выявление тональности сообщений повышает качество собранных данных.

Используемая технология демонстрирует эффективность Python для анализа графических символов в текстовых сообщениях и может применяться на практических занятиях при обучении студентов анализу больших данных. Так же необходимо отметить, что технология позволяет учитывать одновременно разные типы данных, такие как текст и эмоджи.

#### Литература:

1. Смайллки в деловой переписке снижают доверие к собеседнику / Мир 24. - 2022. - 17 марта. - URL: <https://mir24.tv/news/16500668/smailiki-v-delovoi-perepiske-snizhayut-doverie-k-sobesedniku> (дата обращения: 29.02.2024)

2. Стандарт цифрового следа / Университет 20.35. - URL: <https://standard.2035.university/> (дата обращения: 29.02.2024)

3. emoji / documentation. - URL: <https://carpedm20.github.io/emoji/docs/index.html> (дата обращения: 29.02.2024)

4. pandas.DataFrame / documentation. - URL: <https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/reference/api/pandas.DataFrame.html> (дата обращения: 29.02.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Обыденков Ю.Н.<sup>1</sup>, Маркушевич М.В.<sup>2</sup>

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы  
«Школа № 1352», г. Москва

<sup>1</sup>ynobydenkov@school1352.ru, <sup>2</sup>mihael11@yandex.ru

**Пропедевтика изучения темы «Машинное обучение»  
с использованием графической среды программирования Pictoblox**

Obydenkov Yu.N., Markushevich M.V.

State budgetary educational institution of the city of Moscow “School No. 1352”,  
Moscow

**Propaedeutics for studying the topic “Machine Learning” using the  
Pictoblox graphical programming environment**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

В данной статье авторы предлагают использовать для пропедевтики изучения темы «Машинное обучение» на уровне основного общего образования графическую среду блочного программирования Pictoblox, а также приводят краткое описание сценария возможного урока по рассматриваемой теме курса информатики основной школы.

**Abstract**

In this article, the authors propose to use the graphical block programming environment Pictoblox for propaedeutics of studying the topic “Machine Learning” at the level of basic general education, and also provide a brief description of the scenario of a possible lesson on the topic in question in a basic school computer science course.

**Ключевые слова:** пропедевтика, Pictoblox, машинное обучение.

**Keywords:** propaedeutics, Pictoblox, machine learning.

Современный мир стремительно меняется в процессе все более активно используемых в различных сферах науки, образования и народного хозяйства инструментов искусственного интеллекта, включающего в себя в том числе и машинное обучение. В связи с чем, необходимо отметить наличие некоторого дефицита на всех ступенях общего образования в элементах образовательных программ, а также в учебно — методической литературы, посвященных ознакомлению учащихся с содержанием образования по данной теме. Описанная проблема, с точки зрения авторов, обуславливается как малым количеством специалистов в области искусственного интеллекта и машинного обучения, занятых в сфере общего образования и имеющих высокий уровень квалификации в данной области, так и высокой скоростью развития технологий ИИ.

Для успешного решения данной проблемы, рационально было бы вводить пропедевтику изучения темы «Искусственный интеллект» с начала обучения в основной школе, так как на более ранних этапах (начальная школа) некоторые элементы реализации технологии искусственного интеллекта, такие как создание нейронных сетей, распознавание образов (компьютерное зрение), разметка изображений, разбиение датасета на обучающую и тестовую выборки, качество модели и т.п., исходя из имеющегося у авторов опыта, несколько сложны для понимания и усвоения младшими школьниками. Здесь необходимо отметить, что пропедевтика в настоящее время уже реализуется, в том числе в рамках всероссийского образовательного проекта «Урок цифры» [1], авторы со своей стороны предлагают рассмотреть дидактический потенциал графической среды

программирования Pictoblox, построенной на основе Scratch, разработанной и развиваемой индийской компанией Stempedia [2].

Данная платформа предназначена для блочного программирования, но также позволяет использовать альтернативный вариант программирования на языке Python, предоставляет возможность детям и подросткам изучать основы искусственного интеллекта, машинного обучения, Интернета вещей и робототехники посредством создания собственных творческих и увлекательных проектов [3]. Далее рассмотрим один из возможных проектов, реализованных авторами в среде Pictoblox [4], в котором необходимо по фотографиям домашних животных определить их принадлежность к тому или иному классу. Для это, заранее, подготавливаются папки с различными фотографиями домашних животных, например, одна папка с кошками, а другая - с собаками. Далее осуществляем переход к созданию модели, которую нужно будет обучить на подготовленном датасете. Осуществляется это на сайте «Teachable Machine» [5]. Для корректной работы модели потребуется два класса. В нашем случае, первому классу присвоим имя «Cats» и загрузим ранее подготовленные фотографии кошек, а в класс «Dogs» загрузим фотографии собак. Далее перейдем к обучению модели, нажав кнопку «Обучить модель». После завершения данного этапа (не более минуты при стандартных настройках), переходим к этапу тестирования полученной модели. Отметим, что при наличии даже десяти различных фотографий в каждом классе модель корректно распознает представляемые фотографии. Тестирование осуществляется посредством загрузки фотографий, ранее не участвующих в процессе обучении. На рисунке 1 представлен результат проверки обученности модели, из которого видно, что модель правильно распознает предложенные ей изображения с точностью 100%.

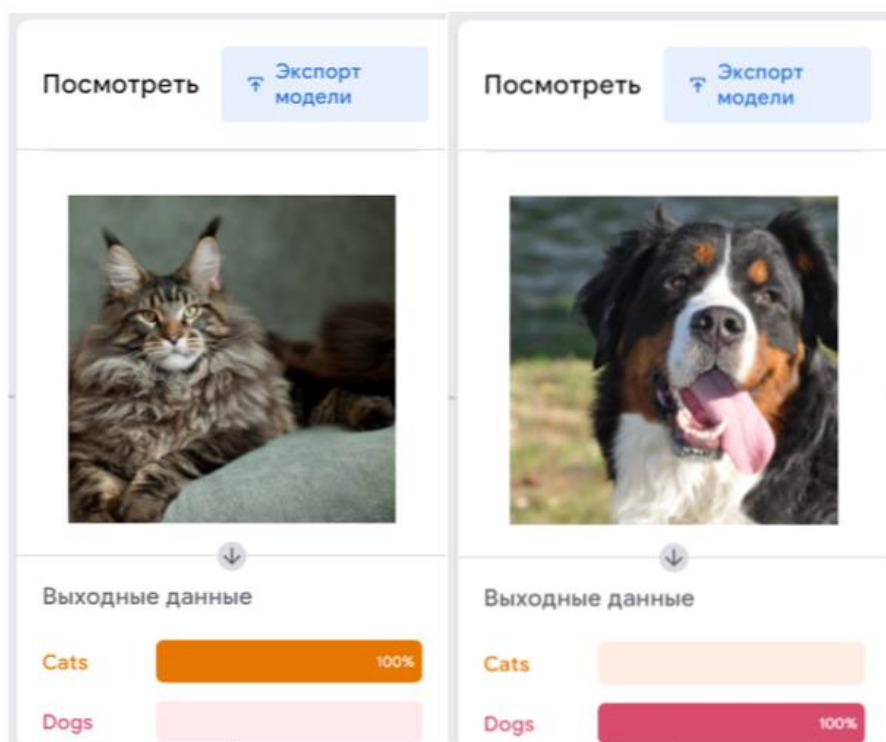


Рис. 1. Результат обучения полученной модели

Успешно протестированная модель готова к экспорту в создаваемый в среде Pictoblox проект. Перед тем, как она попадёт в проект и можно будет её использовать в программе, необходимо загрузить её в среду Pictoblox. Кроме этого, модель позволяет

классифицировать объекты не только по фотографиям, а и посредством веб-камеры. Таким образом мы получаем дополнительные инструменты взаимодействия программы с окружающими нас реальными объектами.

### **Литература**

1. УРОК ЦИФРЫ — всероссийский образовательный проект в сфере цифровой экономики. <https://урокцифры.рф>
2. Pictoblox // Википедия. <https://fi.wikipedia.org/wiki/Pictoblox>
3. Pictoblox: Creator Tool for Coding, AI, AR-VR and Robotics // Stempedia. <https://thestempedia.com/product/pictoblox/>
4. Видеоурок «Распознавание кошек и собак при помощи дополнительного модуля ИИ» // Rutube. <https://rutube.ru/channel/33253120>
5. Teachable Machine. <https://teachablemachine.withgoogle.com/train>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Линьков В.В.  
АНО ВО «РосНОУ», Москва  
admin@valerylinkov.ru

## **Технология блокчейн как процесс перехода к децентрализованным сетям** Linkov V.V.

Autonomous Non-commercial Organisation of Higher Education “Russian New University”

### **Blockchain technology as a process of transition to decentralized networks**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

**У централизованных структур нет шансов, но они будут сильно сопротивляться и мешать обмену. Будущее за децентрализованными структурами, но им придётся обороняться.**

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы технологии блокчейн как этап новой технологии WEB 3.0, более известной как «децентрализованная сеть Интернет». В данной работе описаны основные предпосылки к созданию сети на основе зависимых блоков и процесс децентрализованного хранения данных на основе алгоритмов на высокоуровневом, скриптовом и интерпретируемом языке программирования Python. Рассмотрен процесс сравнения перехода от IPv4 к технологии IPv6 с анализом изменения структуры заголовков IP-пакетов. Произведено сравнение данных технологий с технологиями блокчейна.

#### **Abstract**

The issues of blockchain technology are considered as a stage of the new WEB 3.0 technology, better known as the “decentralized Internet”. This paper describes the basic prerequisites for creating a network based on dependent blocks and the process of decentralized data storage based on algorithms in the high-level, scripting and interpreted programming language Python. The process of comparing the transition from IPv4 to IPv6 technology with an analysis of changes in the structure of IP packet headers is considered. These technologies are compared with blockchain technologies.

**Ключевые слова:** блокчейн, сеть, WEB 3.0, IPv6, децентрализация, Интернет

**Keywords:** blockchain, network, WEB 3.0, IPv6, decentralization, Internet

Технология блокчейн — это усовершенствованный механизм базы данных, который позволяет организовать открытый обмен информацией в рамках бизнес-сети. Как и стандартная база данных на базе SQL, база данных блокчейна хранит данные в блоках, связанных между собой в цепочку. Иными словами, каждый следующий элемент в цепочке блоков, влияет на предыдущий и данные хранятся в определённой топологии. Данные являются хронологически последовательными, поскольку нельзя удалять или изменять цепочку без консенсуса со стороны сети. В результате, бизнес стал использовать технологию блокчейн для создания неизменяемого или бессрочного реестра для отслеживания заказов, платежей, счетов и других транзакций. Система имеет встроенные механизмы, которые предотвращают несанкционированный ввод транзакций и создают согласованность в общем представлении этих транзакций.

На первый взгляд может показаться, что технология блокчейна имеет такую же иерархию, как и технология IPv4, ведь существует понятный способ получения любого адреса в сетевом пространстве. Иными словами, технология выдачи IPv4 адреса очень напоминает процесс работы цепочек из блоков. Контроль ведёт компания IANA и ICANN.





Рис. 1. Процесс получения IPv4-адреса.

Однако, это не совсем так. Технология децентрализации позволяет выполнять процесс передачи последовательных цепочек от пункта к пункту из любого в любой блок. Таким образом, у технологии появляется структура, но при этом отсутствует иерархия. Это очень важно для создания более мобильных систем передачи данных, так как сейчас основная задача проектирования сети – проектировать сети по основным постулатам: Безопасность, Масштабируемость, Отказоустойчивость и QoS. Каждая из этих технологий бесполезна для конечного клиента и очень энергозатратная для любой сети и сервера.

Так, Безопасность базируется на конфиденциальности, целостности и доступности данных, а этот процесс можно осуществить только благодаря AAA-сертификации. Иными словами, нам нужно дополнительно устройство, которое будет работать на сеть, а не на клиента. Масштабируемость подразумевает в себе оставления ресурса устройства, то есть вместо нагрузки в 100% на сетевой инструмент, администратор вынужден задействовать только 60% мощности устройства, что очень не экологично и не практично. Отказоустойчивость требует дублирования каждого сервера. QoS – это единственный программный метод из всех, что были описаны и в данном случае, этот пункт переходит на блокчейн в комбинации с IPv6.

IPv6 формируется при помощи записывания в свою структуру MAC-адреса сетевой карты и дописыванием в оставшиеся 80 бит всей технической информации. MAC-адрес занимает 48 бит. Таким образом, IPv6 не только больше IPv4 (в нём используется 32 бита), но и последовательнее как технология блокчейн тем, что внутри создания адреса проектируется не только логическая часть, но и физическая реализация. Также, переход на IPv6 способствует переходу к «Интернету вещей», так как в схеме получения адреса нет единой централизации, но есть жёсткое правило (или структура) получения данного адреса, что позволяет выполнять контроль и проектировать децентрализованные сети с децентрализованными передачами блоков бит внутри технологии блокчейн.

Ключевой вопрос в процессе обучения IT-решениям в области сетевых инфраструктур стоит в том, что текущий способ обучения рассматривает основные вопросы с IPv4 адресацией и обучение может доходить до IPv6 протоколов. В текущих программах ФГОС (федерального государственного образовательного стандарта) нет информации о различном процессе изучения и методологии, связанной с сетью. Иными словами, чаще всего, речь идёт о сети Интернет, которая базируется на IPv4 и WEB 2.0. Однако, стоит обратить внимание на технологию сети, а не только на её проявление в виде конкретного кейса, которым является сеть Интернет. Это необходимо для перехода к более научному процессу обучения студентов высших учебных заведений и колледжей, так как без знания технологий WEB 3.0, которые уже довольно плотно приходят в жизнь рядовых граждан, невозможно грамотно прогнозировать витки развития всей индустрии.

### Литература

1. Антонопулос А. Н., Осунтокун О., Пикхард Р. «Освоение Lightning Network»
2. Башир И. «Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смарт-контракты»
3. Ищукова Е. А., Панасенко С. П., Романенко К. С. , Салманов В. Д. «Криптографические основы блокчейн-технологий»

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Касьянов В.Н., Кламбоцкий К.А.  
Институт систем информатики СО РАН, г. Новосибирск  
kvn@iis.nsk.su

## **О мобильных приложениях для поддержки самостоятельного изучения программирования школьниками**

Kasyanov V.N., Klambotsky K.A.  
Institute of Informatics Systems, Novosibirsk

### **About mobile applications to support self-study of programming by schoolchildren**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В докладе рассматриваются существующие мобильные приложения, поддерживающие самостоятельное начальное изучение программирования школьниками.

#### **Abstract**

The paper considers the existing mobile applications that support self-study of initial programming by schoolchildren.

**Ключевые слова:** изучение программирования, курсы, мобильные приложения, песочницы, развивающие игры.

**Keywords:** learning programming, courses, mobile applications, sandboxes, educational games.

Изучать школьнику программирование на компьютере было бы замечательно и правильно, однако для этого ему как минимум было бы надо иметь доступный компьютер, уметь читать и печатать на клавиатуре, причем лучше на английском языке. Но зато почти у всех детей сейчас есть мобильный телефон, и как это ни удивительно, но на нём дети умеют печатать, причём даже лучше, чем на клавиатуре компьютера!

В докладе выделяются следующие три вида существующих мобильных приложений, помогающих школьникам начать самостоятельно изучать программирование: развивающие игры, песочницы и онлайн-курсы. При описании каждой категории приводится несколько примеров приложений, ориентированных на разные целевые аудитории, с оценкой их эффективности для изучения программирования.

Развивающие игры на построение алгоритмов пришли на мобильную платформу с компьютеров первыми и позволяют начать изучать программирование без написания кода (см., например, Пиктомир [1] и Automation [2]).

В них, как правило, вам будет предоставлен робот, которому необходимо помочь добраться из одного заданного пункта в другой, составив алгоритм из сильно ограниченного набора блоков. Задачи первых уровней, которые сначала нужно пройти обучаемому, состоят из блоков “иди вперёд”, “повернись направо”, “повернись налево”, а затем на следующих игровых уровнях начинают появляться задачи, использующие дополнительные блоки и условия.

Вслед за развивающими играми на компьютерах появились песочницы по типу Scratch с визуальным программированием, которые также впоследствии были успешно перенесены на мобильную платформу (см., например, ScratchJr [3], Football [4] или Code Miner [5]).

В отличие от развивающих игр песочницы предоставляют больше возможностей для программирования, поддерживая набор инструментов, и в них нет уровней, которые можно и нужно проходить. Если в развивающих играх с роботом школьник думал “классно,

теперь я знаю что делает эта команда” и “ура, я выполнил задание”, то в песочнице меняется взгляд на обучение, и здесь школьник думает о том, “а что делает эта команда?” и “какую задачу я могу решить этой командой?”.

Онлайн-курсы с тестами, редактором кода, задачами и поддержкой социальной онлайн-экосистемы — это новый активно развиваемый подход в онлайн-обучении программированию. В основном сейчас онлайн-занятия проводятся на компьютере, но что мешает перенести их опыт применения и на телефон? Конечно, вы можете просто читать материалы курса с экрана телефона или слушать курс в наушниках, когда вы находитесь в дороге, но уже есть и другие более специальные мобильные приложения, такие как, например, SoloLearn [6], JavaRush [7] или Enki [8]. В них вы всё также читаете или слушаете материал в своём темпе без учителя, но при этом вам предлагают отвечать на тестовые вопросы, а также прямо на телефоне писать разного уровня сложности небольшие программы. Ряд приложений позволяет продвинуться не только в навыках программирования, но и в вопросах анализа данных и понимания других инструментов, используемых в крупных ИТ компаниях, а также поддерживает разные функции социальной онлайн-экосистемы.

### **Литература**

1. Пиктомир [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://piktomir.ru/>
2. Automaton [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.JeremyFriesen.AutomationInc>
3. ScratchJr [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://www.scratchjr.org/>
4. Bit Football [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kayac.jarvis>
5. Code Mining [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.codinggame.mining>
6. SoloLearn [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.sololearn>
7. JavaRush [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://javarush.com>
8. Enki [Электронный ресурс] — Режим доступа : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.enki.insights>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Куфтинова Н.Г.  
ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический  
университет (МАДИ)»  
nat.gk@mail.ru

**Вопросы мотивации студентов технических направлений  
для создания собственных или командных решений  
с помощью изучения курсов «1С»**

Kuftinova N.G.

Moscow Automobile & Road construction State Technical University

**Question of motivation of students of technical specialties to create  
their own or team solution by studying 1C courses**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Рассматриваются вопросы самостоятельной образовательной мотивации студента при использовании возможности встраивания курсов 1С помимо учебных дисциплин для эффективной траектории обучения.

**Abstract**

The issues of independent educational motivation of a student when using the possibility of embedding 1C courses in addition to academic disciplines for an effective learning trajectory are considered.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, онлайн-курс, траектория обучения, образовательная мотивация, облачный сервис.

**Keywords:** digital technologies, online courses, learning trajectory, educational motivation, cloud service.

Образовательная мотивация студента всегда содержит подводные камни по индивидуальному подходу к быстрой стратегии получения качественного специалиста для отрасли и его самостоятельной реализации в области IT технологий. Для преподавателя каждый день стоит задача как не потерять желание студента знать больше и лучше для работы в отрасли 1С и постоянно проявлять участие в таких программах как «IT планета» и не только. В 2023 году команда от МАДИ участвовала в олимпиадных соревнованиях в сфере информационных технологий «IT планета 2023» и была отмечена благодарностью руководителя и вошла в 15 успешных. Также студенты каждый год активно участвуют в важном мероприятии как День 1С: Карьеры, где можно каждому участнику ознакомиться с представителями разных организаций по цифровым и отраслевым решениям и инструментам, а также пройти предварительное собеседование и выбрать нужный мастер класс для улучшения своих профессиональных знаний не только по платформе 1С [1, 2].

Помимо участия в перечисленных мероприятиях преподаватели активно применяют онлайн платформы как Moodle при разработке своего курса для закрепления теоретических знаний и построения графика траектории обучения каждого студента в целом.

На защитах ВКР больше привлекаются специалистов в области 1С и темы стали ближе к разработке платформ на коде 1С для решения бизнес задач предприятия. Такими организациями стали ЗАО «Фирма Гален», ООО «АлсанИнтеграция» и др. Надеемся в скором времени после участия в конкурсе на ВКР примем участие в проектах 1С компании 1С-Рарус.

Вот уже не первый год компания 1С дает возможность нам работать с облачным сервисом edu.1CFresh. Этот сервис отлично позволяет работать студентам в онлайн режиме, не находясь в аудитории и на любых платформах с использованием ИТС ресурсов по разным периодическим изданиям и руководствам для разработки своих приложений. В целом это свидетельствуют о том, что данная модель обучения положительно влияет на эффективность всей траектории обучения и повышает мотивацию студентов [3, 4]. Траектория самостоятельного изучения студентами 1С помимо учебного плана по дисциплинам представлена на рис. 1.

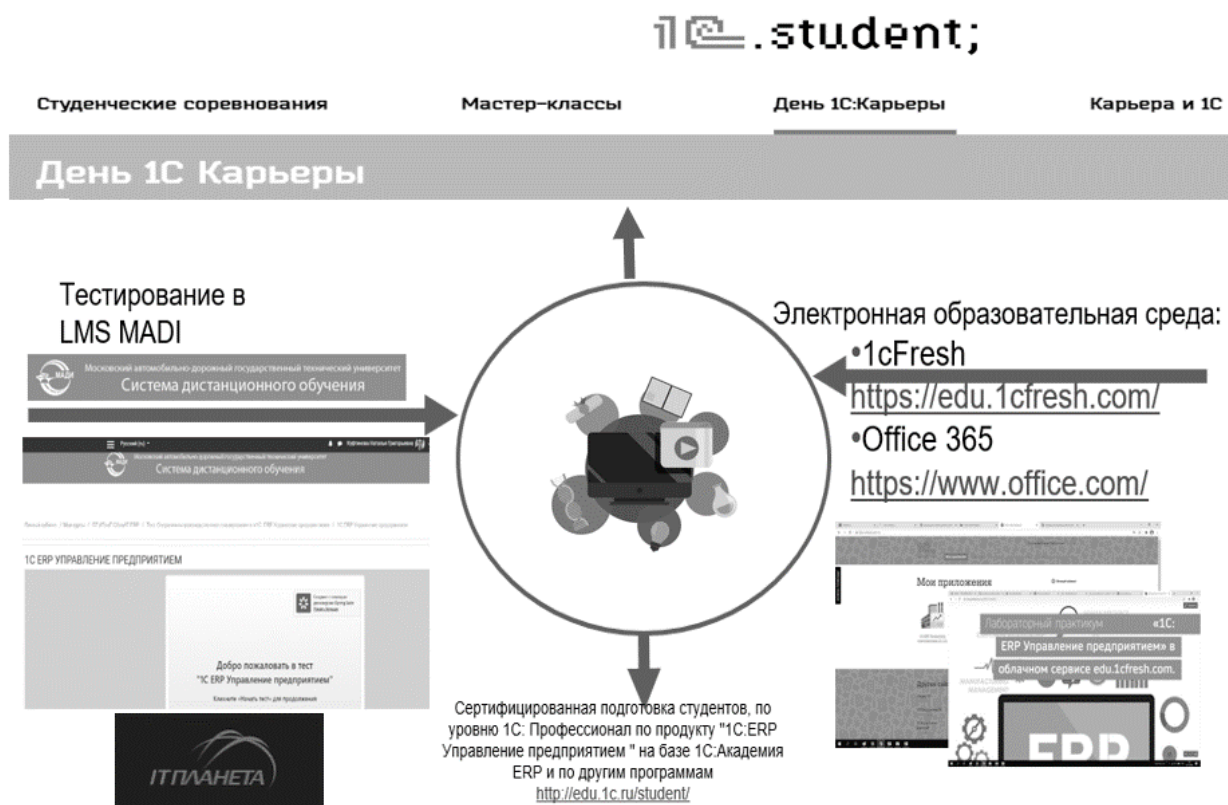


Рис. 1. Траектория самостоятельного изучения и участия обучающихся

При написании ВКР иногда студентам приходится дополнительно изучать информацию по интеграции линейки платформ 1С для успешной работы над проектом в части своей разработки (рис. 2).

Таким образом, траекторией дальнейшего направления кафедры АСУ МАДИ заключается в том, чтобы студенты активнее включались в участие разных образовательных программ от компании 1С. В перспективе стоит задача участия студентов и преподавателей в международном конкурсе выпускных квалификационных работ с использованием ПП «1С», а для этого необходимо увеличить подготовку профессиональных навыков преподавателей и опыт программирования в среде 1С студентами помимо выполнения лабораторных работ дисциплины и ВКР, но и участия в конкурсных мероприятиях разной формы, которые были приведены в статье.



**Качество практической подготовки специалистов  
в новых условиях.  
Примеры сотрудничества университетов/колледжей  
и индустрии.  
Вовлечение индустриальных экспертов  
в образовательный процесс,  
примеры проектов и форматов сотрудничества**

Патриевская О. П.  
ООО «Геометрия», Санкт-Петербург  
opatrivevskaya@geometry.ooo

**Образовательные практики в рамках сотрудничества  
университетов и коммерческих компаний**

Patrievskaya Olga  
Geometry LLC, Saint Petersburg

**Educational practices within the framework of cooperation between  
universities and commercial companies**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

В связи со стремительным развитием рынка информационных технологий и инноваций в целом – система высшего образования в настоящий момент недостаточно хорошо синхронизирована с потребностями рынка труда. В рамках статьи автор рассматривает как обеспечивается процесс синхронизации соответствующих институтов силами участников рынка труда (коммерческих компаний) и высших учебных заведений – на примере создания образовательной программы по обучению работе с платформой Битрикс24 компанией ООО «Геометрия» в кооперации с Университетом ИТМО.

**Abstract**

Due to the rapid development of the information technology and innovation market in general, the higher education system is currently not well synchronized with the needs of the labor market. Within the framework of the article, the author examines how the process of synchronization of relevant institutions is ensured by the forces of labor market participants (commercial companies) and higher educational institutions – using the example of creating an educational program for training to work with the Bitrix24 platform by Geometry LLC in cooperation with ITMO University.

**Ключевые слова:** образовательные технологии, информатизация, импортозамещение

**Keywords:** educational technologies, informatization, import substitution

В настоящее время на рынке программного обеспечения в рамках стратегии импортозамещения наблюдается значительное увеличение внедрения платформы Битрикс24. Её привлекательность обусловлена возможностью создания «no code» процессов организации – то есть без необходимости написания кода. Такие процессы включают в себя внутренние согласования договоров, управление заявками на отпуск, закупки и многое другое.

Однако создание процессов в конструкторе процессов Битрикс24, пусть и «no code» – это тоже определенная квалификация. В связи с указанным ростом популярности платформы все специалисты на рынке труда с соответствующей квалификацией оказались быстро трудоустроены, но спрос на них по-прежнему растёт. Это относится как к компаниям, занимающимся внедрением платформы, так и к организациям, стремящимся иметь подобных специалистов внутри своих структур. Образовательные программы с обучением соответствующей квалификации в университетах – еще не существуют, потребность в кадрах под влиянием внешних изменений возникла слишком быстро.

В то же время университеты, помимо отставания от рынка труда, сталкиваются и с другой проблемой. Студенты, проявляющие активность и способности с самого начала обучения, часто быстро трудоустраиваются уже на первых курсах. Остальные, стремясь устроиться в крупные и известные компании, часто сталкиваются с отказами и испытывают затруднения в дальнейшем поиске работы из-за ограниченных знаний о других компаниях, существующих на интересующем их рынке, востребованных специализациях.

Таким образом, перед компаниями стоит задача решить проблему дефицита востребованных специалистов, а перед университетами — обеспечить студентов информацией о деятельности компаний и, возможно, помочь им в трудоустройстве.

На стыке этой проблематики возник инициативный проект по организации образовательной программы силами ООО «Геометрия» на базе Университета ИТМО.

Компания Геометрия (<https://geometry.ooo/>) занимается ИТ-разработкой всех уровней сложности. Основные клиенты компании – это средний и крупный бизнес, и государственные заказчики. Решениями Геометрии пользуются АО «Газпром диагностика», ООО «Газпром инвест», АО «Газпром теплоэнерго», «Noblelift Rus», Аэрофлот, Системлинк, ООО «Балтийская топливная компания», ПАО «Московская объединенная энергетическая компания», ПАО «Мосэнерго», ПАО «ТГК-1», Правительство Санкт-Петербурга, Министерство транспорта и связи Чеченской Республики и другие.

Специалисты по аналитике и администрированию бизнес-процессов на платформе Битрикс24 востребованы компанией, компания испытывает дефицит таких специалистов. Поскольку данная специализация не требует знаний каких-либо языков программирования возможно передать основные навыки по специальности в достаточно короткий срок.

В связи с этим при реализации проекта был выбран следующий формат:

- организация программы в виде факультативных занятий (что дало возможность оперативно запустить курс – весной 2024 года);
- возможность принять участие любому слушателю (не было уверенности в том, что студенты будут заинтересованы в таком курсе);
- срок программы – 3 месяца (в целях быстро апробации программы);



проведение занятий на базе университета в оффлайн и онлайн режимах в вечерние часы;

преподавательский состав – со стороны компании Геометрия;

курс полностью на бесплатной основе;

программа включала не только навыки работы с конструктором, которые были востребованы компанией, но и основы проектной работы в рамках проектов по ИТ-разработке (чтобы слушатели, которые не захотят трудоустроиться по новой специальности – получили в рамках курса знания и навыки, которые пригодятся им в дальнейшем).

Для привлечения студентов курса были проведены рекламные мероприятия, включая размещение информации на сайте университета, рассылку электронных писем и организацию информационных встреч с потенциальными участниками.

Примеры, осваиваемых тем:

#### *Этап 1*

Как происходит цифровизация предприятий (бизнес-процесс):

Сбор требований

Формирование концепции

Бюджетирование

Функциональное проектирование, проектирование архитектуры, бизнес-процессов, интерфейсов

Разработка

Тестирование

Внедрение

Сопровождение;

Кто входит в команду автоматизаторов;

В каких силах и средствах у них возникают потребности;

Особенности Битрикс24 и работа с использованием платформы;

Расчет бюджета и экономических эффектов.

#### *Этап 2*

Работа в группах (анализ проектов): разработка интернет-магазина свежих овощей; разработка мобильного приложения по поиску «содеятелей» (прогулка с собакой, выезд в лес и пр.); разработка сайта библиотеки; разработка сервиса проверки электронной подписи на документах;

Пример внедрения корпоративного портала;

Расчет сил (обсуждение): продакт и проджект, специалист по виртуализации, специалист по безопасности;

Использование средств при функционировании и разработке (серверное оборудование, сети и пр.)

#### *Этап 3*

Автоматизируемые компании:

Курорт (лыжи, сноуборд и пр.);

Концертный/спортивный зал;

Аквапарк;

Железная дорога (с производством вагонов);

Санаторий с лечебными практиками.

Задача: представить свой проект и сделать заказ на автоматизацию

### *Отчетность*

- Командный результат
- Личный результат

Студенты успешно освоили программу. В ходе обучения им были представлены не только теоретические основы, но и возможность получить практические навыки работы с платформой Битрикс24, что позволило им начать активно применять полученные знания на практике сразу по окончании курса.

Для дальнейшего развития и расширения программы имело бы смысл внедрить дополнительные модули, направленные на более глубокое изучение конкретных возможностей платформы и их применение в различных отраслях бизнеса.

В заключение, финальные результаты курса показали, что студенты приобрели не только конкретные навыки работы с Битрикс24, но и освоили принципы проектной деятельности, которые могут быть полезны им в будущей карьере в области информационных технологий и управления проектами.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Боярская Т.А., Барков В.И.

Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий (ККРИТ)  
[aphina77@mail.ru](mailto:aphina77@mail.ru), [vi\\_barkov@mail.ru](mailto:vi_barkov@mail.ru)

## Стратегия подготовки IT-специалистов в колледжах Красноярского края

Ivanov A.I., Ivanova V.A., Ivanoff Z.K.

Bauman Moscow state technical university (BMSTU)

### Education modernization on the basis of machine intelligence

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

Рассматриваются вопросы совершенствования образования и реализации федеральных образовательных стандартов за счет информационной образовательной среды (ИОС) созданной на основе программной инженерии и процессов поддержки жизненного цикла программного обеспечения отраслями национальной экономики.

#### Abstract

The article considers the issues of education improvement and implementation of federal educational standards at the expense of the information educational environment (IEE) on the basis of...

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, концепция.

**Keywords:** education, development, information technologies, machine intelligence.

Отличительная черта нарождающегося постиндустриального (информационного) общества – стремительный рост роли человеческого капитала. В связи с этим, развитие IT-отрасли становится одной из приоритетных задач для многих регионов России, включая Красноярский край. Для решения задач отрасли, необходимы высококлассные IT-специалисты. В данной статье мы рассмотрим концепцию подготовки IT-специалистов в Красноярском крае.

Сегодня IT-отрасль является одной из самых быстрорастущих и перспективных отраслей экономики. Она включает в себя разработку и сопровождение программных комплексов, создание и поддержку информационных систем, а также предоставление услуг в области информационных технологий. Красноярский край обладает большим потенциалом для развития IT-отрасли благодаря наличию квалифицированных специалистов, научно-исследовательских центров и учебных заведений, готовящих специалистов в этой области.

Однако, несмотря на этот потенциал, IT-отрасль в Красноярском крае еще не достигла своего пика. Для более быстрого и системного ее роста, необходимо разработать концепцию подготовки IT-специалистов для бесшовного вхождения в производственную деятельность, причем учитывающую особенности региона и инфраструктуру IT-отрасли, сложившуюся в нем.

Концепция развития IT-отрасли – это план управления развитием IT-сферы в определенном регионе или стране. Концепция развития определяет: ЧТО нужно развивать, В КАКОЙ ОЧЕРЕДНОСТИ и КАК. Она также может включать в себя различные аспекты, такие как создание электронного правительства, компьютеризация школьного образования, разработка систем телекоммуникации, подключение к широкополосному Интернету школ и госучреждений, национальную кампанию по пропаганде использования Интернета всеми гражданами страны.

Концепция развития IT-отрасли также может включать в себя цифровую трансформацию бизнеса, использование современных IT-решений, аппаратного и программного обеспечения для автоматизации работы, а также внедрение технологий будущего, таких как машинное обучение, виртуальная и дополненная реальность, искусственный интеллект, виртуальные помощники и речевые сервисы.

Красноярский край, как и любой другой регион России, нуждается в концепции развития ИТ-отрасли по нескольким причинам.

1. Создание новых рабочих мест: ИТ-отрасль является одной из самых быстрорастущих и перспективных отраслей экономики. Развитие ИТ-отрасли в Красноярском крае позволит создать новые рабочие места для квалифицированных специалистов, что положительно скажется на экономике региона и уровне жизни его жителей.

2. Привлечение инвестиций: Концепция развития ИТ-отрасли может привлечь инвестиции в регион. Инвесторы будут заинтересованы в развитии ИТ-отрасли, так как это может привести к созданию новых продуктов и услуг, которые будут востребованы на рынке.

3. Повышение конкурентоспособности региона: Развитие ИТ-отрасли позволит Красноярскому краю стать более конкурентоспособным на национальном и международном уровне. Это может привести к увеличению экспорта ИТ-услуг и продуктов, а также к привлечению новых компаний и инвесторов.

4. Улучшение качества жизни: Развитие ИТ-отрасли может привести к улучшению качества жизни жителей Красноярского края. Например, это может привести к созданию новых цифровых сервисов, которые упростят жизнь людей и сделают ее более комфортной.

5. Повышение эффективности управления: Развитие ИТ-отрасли может привести к повышению эффективности управления в регионе. Например, это может привести к созданию новых систем управления, которые позволят более эффективно использовать ресурсы и сократить затраты.

Концепция развития ИТ-отрасли Красноярского края базируется на следующих аспектах:

1. сбор лучших региональных практик в области обучения и применения ИТ-технологий;
2. анализ российского и международного опыта в этой области;
3. запуск собственных проектов.

ИТ-отрасль в Красноярском крае, как и в любой другой части мира, требует комплексного подхода к развитию. Это означает, что для успешной реализации концепции развития ИТ-отрасли необходимо объединить усилия различных региональных структур, которые заинтересованы в этом.

Вот несколько причин, почему альянс заинтересованных представителей различных региональных структур необходим для реализации концепции развития ИТ-отрасли в Красноярском крае.

1. Разнообразие компетенций: Каждая из региональных структур имеет свои уникальные компетенции и опыт, которые могут быть полезны для развития ИТ-отрасли. Например, университеты могут предложить образовательные программы и исследования, бизнес-ассоциации могут помочь в привлечении инвестиций и создании благоприятного бизнес-климата, а государственные органы могут обеспечить поддержку и регулирование отрасли. Объединение этих компетенций позволяет создать более эффективную и комплексную стратегию развития.

2. Синергия усилий: Альянс заинтересованных представителей различных региональных структур позволяет объединить усилия и ресурсы для достижения общих целей. Это может включать совместное финансирование проектов, обмен информацией и знаниями, а также координацию действий. Синергия усилий позволит достичь большего результата, чем действия структур независимо друг от друга.

3. Взаимная поддержка: Альянс заинтересованных представителей создает атмосферу взаимной поддержки и сотрудничества. Это позволяет участникам альянса обмениваться опытом, делиться проблемами и находить совместные решения. Взаимная

поддержка также помогает преодолевать возможные препятствия и трудности, которые могут возникнуть при реализации концепции развития IT-отрасли.

4. Усиление влияния: Объединение усилий различных региональных структур позволяет усилить влияние на принятие решений и формирование политики в области IT-отрасли. Альянс может выступать как голос, представляющий интересы всех участников и оказывая влияние на принятие решений на региональном и национальном уровне.

В Красноярском крае на текущий момент самостоятельно сложился прототип подобного альянса. Структура регионального альянса выглядит следующим образом:

- Обучение команд разработчиков – группа проекта «Новая траектория», КГБПОУ «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»;
- Продуктовая разработка – ассоциация «ИТЭРА» и ООО «Фабрика решений»;
- Сопровождение проектов – региональные IT-компании (Апогей БК, и т.д.);
- Маркетинг проекта – центр опережающей профессиональной подготовки Красноярского края;

Что еще необходимо для успешной реализации Концепции?

1. Проведение теоретических исследований. Выполнить данную работу может Центр развития профессионального образования.

2. Управление работой альянса. Взять на себя управленческие функции может Министерство цифрового развития региона и региональное правительство:

3. Ресурсное обеспечение. Для ресурсного обеспечения необходимо привлечь Министерство образования региона, Министерство цифрового развития и региональный бизнес.

Следует отметить, что развитие проекта «Новая траектория» даст импульс работе альянса и развитию IT-сферы региона.



Рис.1 Структура Альянса заинтересованных представителей региональных структур

## Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.03.2019 № 313 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Информационное общество»
3. Постановление Правительства Красноярского края от 30.10.2018 № 647-п «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года».
4. Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Красноярского края, [http://www.it.krskstate.ru/dat/bin/art/51619\\_strategiy\\_po\\_rct.pdf](http://www.it.krskstate.ru/dat/bin/art/51619_strategiy_po_rct.pdf)
5. Боярская Т.А., Барков В.И. Подход к созданию модели обучения студентов СПО на основе промышленной технологии разработки программного обеспечения, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50259075>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Мишина С.В.  
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»  
(ЕГУ им. И.А. Бунина)  
svmishina2017@mail.ru

## **Исследование взаимодействия членов команды при внедрении информационных систем**

Mishina S.V.

Bunin Yelets State University

### **Study of interaction between team members during the implementation of information systems**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В данной работе изучаются процессы взаимодействия членов команд, направленные на повышение результативности их совместной деятельности в ходе реализации проектов внедрения корпоративных информационных систем.

#### **Abstract**

This paper studies the processes of interaction between team members aimed at increasing the effectiveness of their joint activities during the implementation of projects for the implementation of corporate information systems

**Ключевые слова:** взаимодействие команды, коллаборация, управление проектами.

**Keywords:** team interaction, collaboration, project management.

Построенная в рамках исследования концептуальная модель взаимодействия участников проектов внедрения ИС-систем позволила формализовать основные процессы и потоки информации, возникающие на различных этапах реализации проекта. Анализ модели показал, что наиболее критичными с точки зрения организации эффективной коллаборации являются фазы предпроектного обследования и проектирования решения, на которые приходится до 70% всех коммуникаций и согласований между членами команды. Оптимизация взаимодействия на данных этапах за счет стандартизации процессов сбора и анализа требований, вовлечения ключевых пользователей и применения техник визуального моделирования бизнес-процессов способна обеспечить сокращение общей длительности проекта на 10-15%.

Результаты имитационного моделирования различных конфигураций взаимодействия участников команды в среде AnyLogic продемонстрировали, что увеличение интенсивности коммуникаций между специалистами смежных ролей (например, бизнес-аналитик - архитектор, разработчик - тестировщик) на 20% приводит к снижению количества итераций и переделок в среднем на 12%. При этом чрезмерная интенсификация взаимодействия (более 40% рабочего времени) может привести к информационной перегрузке и снижению продуктивности отдельных членов команды до 25%. Оптимальным соотношением времени, затрачиваемого на коммуникации и индивидуальную работу, по данным моделирования, является 25-30% к 70-75% соответственно.

Значимым результатом исследования стала разработка практических рекомендаций по оптимизации взаимодействия в проектных командах с учетом специфики внедрения ИС-решений. В частности, предложена матрица распределения ответственности (RACI), адаптированная под типовые роли и функции участников

проектов автоматизации. Внедрение данного инструмента в практику управления проектами позволяет снизить риски дублирования задач и повысить скорость принятия решений в среднем на 15-20%. Также разработан шаблон коммуникационного плана проекта, включающий в себя регламенты взаимодействия, частоту и форматы совещаний, правила эскалации проблем и согласования изменений. Использование подобного плана способствует сокращению времени на координацию работ и уменьшению количества коммуникационных сбоях на 25-30%.

Помимо организационных аспектов, в ходе исследования были выявлены ключевые компетенции и навыки, необходимые участникам проектных команд для обеспечения эффективной коллаборации. По мнению 92% опрошенных экспертов, наиболее востребованными в современных условиях являются гибкие навыки (soft skills), такие как коммуникабельность, умение работать в команде, способность к самоорганизации и управлению конфликтами. Целенаправленное развитие данных компетенций у сотрудников путем проведения тренингов и организации наставничества позволяет повысить слаженность работы команды и сократить потери времени, связанные с человеческим фактором, в среднем на 20-25%.

Еще одним важным фактором повышения эффективности взаимодействия является применение гибких методологий управления проектами, таких как Agile и Scrum.

### **Литература**

1. Agh H. Scrum metaprocess: a process line approach for customizing Scrum // *Software Quality Journal*. 2021. Vol. 29, No. 2. P. 337-379.
2. Rupali Pravinkumar Pawar, Kirti Nilesh Mahajan. Benefits and Issues in Managing Project by PRINCE2 Methodology. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering* 7(3), March- 2017, pp. 190-195.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Волков А.С., Никулова Г.А.  
Липецкий государственный педагогический университет  
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского  
[alex@wolf.ru](mailto:alex@wolf.ru), [niklip@mail.ru](mailto:niklip@mail.ru)

## **ИКТ и игровые компоненты в ресурсе «Исторический кванториум»**

Volkov A.S., Nikulova G.A.

Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University

## **ICT and game components in the «Historical Quantorium» resource**

### **Аннотация**

Представлен опыт реализации игровых модулей Исторического кванториума студентами ЛГПУ. Описан состав и функциональная ориентация игр исторического содержания. Обсуждены технологии и перспективы развития игрового модуля.

### **Abstract**

The experience of implementing game modules of the Historical Quantorium by students is presented. The composition and functional orientation of games with historical content are described. Technologies and prospects for the development of the game module were discussed.

**Ключевые слова:** ИКТ, игровой модуль, студенческая разработка

**Keywords:** ICT, game module, quantorium, student development

Увлекательное обучение, имеющее дополнительные механизмы мотивации к саморазвитию, не может отвлечь обучающегося от систематического овладения знаниями. Напротив, при этом создается «интерфейс» между средой обучения и конечным пользователем, т.е. обучаемым. Такого рода подходы реализуются в сетевых Кванториумах, погружение в знаниевую среду в которых невозможно при «аскетической» подаче контента. ИКТ создают поле возможностей для создания таких средств [1], одно из которых представлено в настоящей работе, описывающей реализацию игровых модулей в сетевом ресурсе «Исторический кванториум» для школьников.

Проект Кванториума (<http://историческийкванториум.рф/>) реализован в формате веб-приложения: frontend – на базе HTML5, CSS3, Jscript + Vue 3, backend – JScript + node.js + express, база данных – PostgreSQL, элементы визуального оформления – SVG с использованием сервиса Figma. Студенты специальности ИВТ выполнили технологическую реализацию модуля в рамках госзадания.

Доступ к игровому модулю не регламентирован, к перечисленным ниже играм можно обратиться в любой момент обучения.

□ «Запомянай». В этой игре рабочее поле занимают карточки одинакового типа «рубашки», обратная сторона которых отражает даты или периоды правления. Каждая карточка имеет пару. За 1 ход можно перевернуть только 2 карточки, если они совпадают, то остаются открытыми. В процессе игры активизируется непроизвольное запоминание дат.

□ «Художественная азбука». Опираясь на фрагменты художественных исторических полотен, пользователь должен сообразить, какой картине известного художника они соответствуют (например, «Бурлаки на Волге» И.Е. Репина). После ответа визуализируется сама картина с информацией о ней.

□ «Лови» – динамическая игра с падающими предметами различных исторических эпох. Игрок должен выбрать предметы, относящиеся к определённым периодам истории.

□ «Последовательность» предполагает анализ расстановку событий, периодов правления на Руси и проч. в хронологической последовательности.

□ «Самый умный» – это командная игра из 3-х раундов, по 4 темы в каждом, в каждой теме – по 5 вопросов номиналом от 100 до 500 баллов (рис. 1). Количество команд не ограничено. Предусмотрена жеребьевка права первого хода. Игра «Самый умный» создана для использования в классах, сохраняя грань между игрой и обучением, она позволяет формировать не только знания, но и навыки коммуникации.

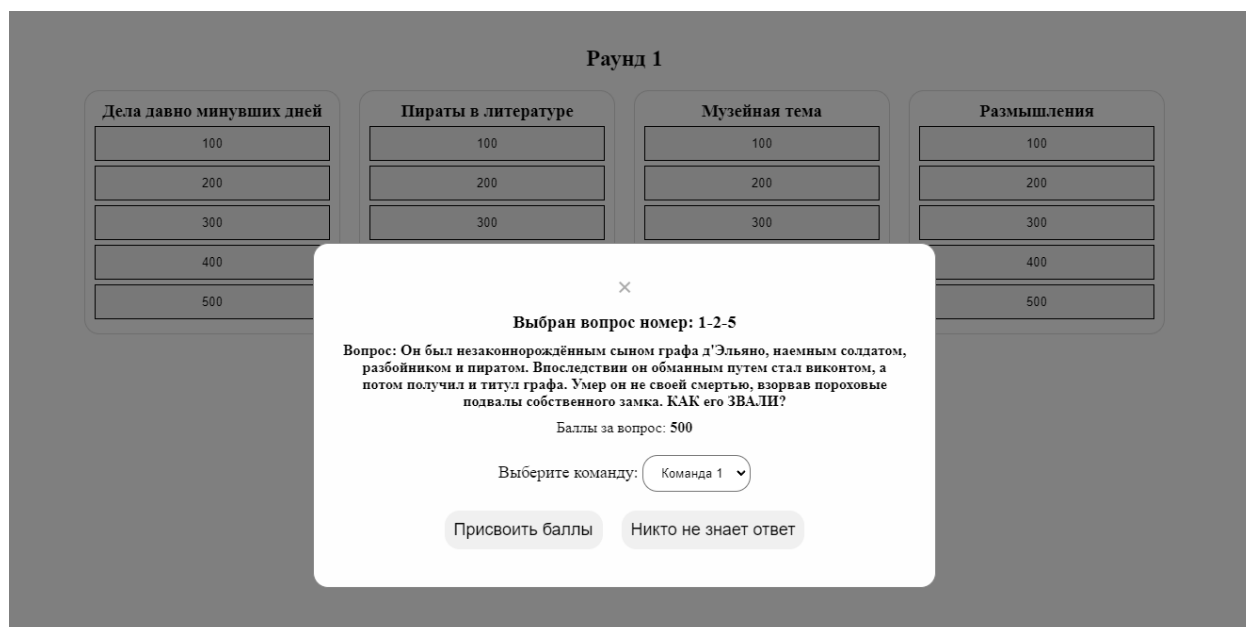


Рис. 1. Игра «Самый умный»

Заметим, что игры в кванториуме – не альтернатива традиционному обучению, а средство мотивации обучающихся и комфортной активизации их когнитивных функций. Студенты-разработчики получили уникальный опыт реализации образовательных проектов и решения технологических проблем на базе современных ИКТ, а эксперты-предметники тестировали функционал модулей. Данный опыт являет собой пример вовлечения будущих IT-специалистов в реальный образовательный процесс.

### Литература

1. Бахметьева И.А., Яйлаева Р.Н. Игрофикация в образовании // Colloquium-journal. 2019. №21 (45). С.32-34. DOI: 10.24411/2520-6990-2019-10683.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Новичкова Е.А.  
ООО «Горячие клавиши», г. Москва  
nov\_ea@mail.ru

**Автоматизированное обучение работе в 1С:ERP  
и других прикладных решениях 1С:Предприятие  
с использованием встроенного обучающего модуля**

Evgenia Novichkova  
Hot Keys LLC, Moscow  
nov\_ea@mail.ru

**Automated training in 1С: ERP and other 1С:Enterprise application solutions  
1С:Enterprise with the use of built-in training module**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

**Area:** 4. Enterprise Resource Management (ERP)

**Аннотация**

Рассматриваются вопросы автоматизации процесса обучения пользователей программ 1С: Предприятие при помощи собственного обучающего модуля – геймифицированного Тренажера.

**Abstract**

The paper deals with the issues of automating the process of training users of 1С: Enterprise programs with the help of its own training module - gamified Trainer

**Ключевые слова:** 1С:Предприятие, обучение, ИТ, нейросети, геймификация

**Keywords:** 1С:Enterprise, training, ИТ, neural networks, gamification

На протяжении 20 лет мне (Новичковой Евгении) приходилось довольно много заниматься обучением пользователей работе в программах 1С, используя различные форматы – от классического оффлайн обучения до проведения вебинаров с элементами геймификации.

Я всегда искала способы сделать обучение более эффективным, современным и менее трудозатратным, и, наконец, придумала способ автоматизировать себя как преподавателя, взяв за основу модель обучения иностранным языкам в популярных приложениях (например, Duolingo)

Моя разработка – обучающий модуль на базе 1С:Предприятие 8, который может быть встроен в любое прикладное решение 1С, например, подключен к демонстрационной базе 1С:ERP. Это позволяет пользователю изучать материалы курса и отрабатывать навыки работы в 1С в режиме одного окна.

В разработанном нами обучающем модуле используются игровые механики (рейтинги, задания, достижения), что делает процесс изучения программ 1С интересным и увлекательным.

Тренажер проведет первичную диагностику уровня знаний и навыков пользователя, построит индивидуальную траекторию развития, предоставит видео- и текстовые инструкции, выдаст задания и тесты и автоматически выполнит их проверку.

При разработке учебного контента мы активно используем нейросети, например, Chat GPT-4 - для создания многочисленных заданий, тестов и опросов Тренажера; Gamma.app и Dall-E для создания визуального контента и т.п.

Новый подход к обучению 1С позволяет быстро и эффективно проводить автоматизированное обучение больших групп пользователей работе в программах 1С: Предприятие, при этом кураторы обучения получают всю статистику и в процессе обучения, и по его результатам.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Романчева Н.И.

ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА), Москва  
n.Romancheva@mstuca.aero

## **Экономика данных: формирование кадрового потенциала ВУЗа**

Romancheva N.I

Moscow state technical university of civil aviation (MSTUCA)

### **Data Economics: building the University's human resources potential**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятия (ERP)

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования управления кадровыми ресурсами за счет изменения квалификации IT-сотрудников ВУЗа при переходе к экономике данных.

#### **Abstract**

The issues of improving human resource management by changing the qualifications of university IT staff during the transition to the data economy are considered.

**Ключевые слова:** образование, экономика данных, управление кадровыми ресурсами

**Keywords:** education, data economics, human resource management.

Подготовка кадров для экономики данных требует изменения подходов к формированию ландшафта образовательного процесса. Создание образовательной среды в виде экосистемы, направленной на формирование Soft Skills и Hard Skills требует не только усилий преподавательского состава, но технической поддержки IT-инфраструктуры ВУЗа. Создание цифровых кафедр позволяет решить проблему вовлечения IT-специалистов в образовательный процесс [1]. Поддержка образовательного процесса и вузовских информационных систем ложится полностью на плечи сотрудников информационных отделов.

Сегодня ВУЗы сталкиваются с проблемой недостатка квалифицированных кадров в области IT, которые способны удовлетворить потребности университетских подразделений. Это особенно проявляется в период приемной кампании, что приводит к задержкам в обработке заявлений абитуриентов и негативно влияет на имидж ВУЗа.

Непрерывное развитие информационных технологий, основанных на искусственном интеллекте, требует от подразделений IT непрерывного обновления знаний и навыков, что может быть сложно обеспечить при ограниченных ресурсах (как кадровых, так и финансовых).

Бюджетные ограничения, связанные с недостаточным финансированием, становятся препятствием для поддержания квалифицированных кадров в IT-подразделениях ВУЗа (разница в оплате труда IT-специалиста в ВУЗе и на предприятиях существенная). Использование студентов старших курсов на IT – позициях в структурных подразделениях приводит не только к текучке кадров, но и позволяет их привлекать к решению долгосрочных задач.

Многие ВУЗы нуждаются в кадрах, обладающих специализированными знаниями в области IT (например, знание образовательных процессов), которые сложно найти на рынке труда. IT-специалисты в университете играют важную роль в обеспечении

успешного функционирования образовательной среды, поддержки экосистемы, обладая, в том числе, навыками саморегуляции, управления стрессом, разрешения конфликтов.

Для поддержки конкуренции университета необходимо постоянно внедрять новые технологии и инновации.

Переход к экономике данных [2] изменяет требования к квалификации сотрудников ИТ- подразделений университета. Помимо умений создавать и поддерживать системы управления базами данных, понимания методологий сбора, обработки, анализа и визуализации данных, необходимы навыки работы с большими объемами данных и инструментами для их обработки, опыт работы «в облаке» и защиты данных, в том числе в концепции противодействия угрозам и атакам с применением искусственного интеллекта.

Возможны различные подходы для обучения и развития ИТ-сотрудников университета, даже при ограниченных финансовых ресурсах: внутренние обучающие программы, самостоятельное обучение с использованием бесплатных онлайн вебинаров и курсов, использование грантовой поддержки на обучение со стороны ИТ- компаний, участие в киберучениях.

### **Литература**

1. Решение Двадцать первой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации (2023). Режим доступа: <https://it-education-gpt-msk.1c.ru> (дата обращения: 24 февраля 2024).

2. Перечень поручений по итогам встречи с учеными и пленарного заседания Форума будущих технологий (утв. Президентом РФ 03.09.2023 N Пр-1734) Режим доступа: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/81758.html> (дата обращения: 24 февраля 2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Гаврилова О.В., Хоминец Д.Е., Рублев Д.А.  
Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Липецкий политехнический техникум»  
[ogavrilava@mfil.ru](mailto:ogavrilava@mfil.ru), [hominec@mail.ru](mailto:hominec@mail.ru), [d.a.rub@mail.ru](mailto:d.a.rub@mail.ru)

## **Эффективное взаимодействие Липецкого политехнического техникума с базовым предприятием ПАО «НЛМК»**

Gavrilova Oksana Viktorovna, Khominets Denis Evgenyevich, Rublev Dmitry  
Alexandrovich  
State Regional budgetary professional educational institution "Lipetsk Polytechnic  
College"

## **Effective interaction of Lipetsk Polytechnic College with the base enterprise of NLMK PJSC**

### **Аннотация**

В статье рассказывается об организации учебной и производственной практики студентов Липецкого политехнического техникума, о роли мастера производственного обучения, преподавателей о сотрудничестве с ПАО «НЛМК».

### **Abstract**

The article tells about the organization of educational and industrial practice of students of Lipetsk Polytechnic College, about the role of the master of industrial training, teachers about cooperation with NLMK PJSC.

**Ключевые слова:** учебная и производственная практика, перечень практических работ, сотрудничество с работодателем

**Key words:** practical work and field studies, practical work list, cooperation with an employer.

Липецкий политехнический техникум - базовое учебное заведение ПАО «НЛМК», которое осуществляет приём студентов по 3 профессиям и 4 специальностям на бюджетной основе.

Теоретическое обучение неразрывно связано с производственным обучением. Рабочая программа практик проходит обязательное согласование с экспертами ПАО «НЛМК» из числа квалифицированных работников структурных подразделений.

В процессе производственного обучения студенты устраиваются на прохождение практики по целевым и ученическим договорам в различные цеха «НЛМК» с перспективой трудоустройства после окончания техникума. Студентов закрепляют за экспертами – наставниками практики из числа квалифицированных специалистов, предоставляют возможность пользоваться технической и другой специальной литературой, оказывают помощь при выполнении индивидуальных заданий, подборе материалов для дипломных работ. Итогом практики является оценка, которая выставляется руководителем практики от учебного заведения, на основе выполнения индивидуальных заданий практиканта.

С января 2010 года действует система материального поощрения студентов. ПАО «НЛМК» выплачивает стипендию в размере от 600 до 1200 рублей в месяц.

С 2021года по требованию работодателя ПАО «НЛМК» был введен демонстрационный квалификационный экзамен (ДКЭ) в виде выполнения тестовых заданий и практического задания по профессиям и специальностям. Результатом выполнения квалификационного экзамена является присвоение квалификационного разряда комиссией из числа экспертов ПАО «НЛМК».

С 2023г. государственная итоговая аттестация, согласно новым ФГОС, проводится в форме демонстрационный экзамена по программам подготовки квалифицированных рабочих и специалистов в виде практического задания с оценкой экспертов ПАО «НЛМК». Защита дипломных проектов по программам подготовки специалистов среднего звена проводится в присутствии государственной экзаменационной комиссии, председателем которой является представитель ПАО «НЛМК».

Практически все студенты и выпускники Липецкого политехнического техникума могут найти свое место и начать строить карьеру в подразделениях ПАО «НЛМК». Ежегодно структурные подразделения ПАО «НЛМК» определяют потребность в выпускниках. Среди выпускников проводится опрос с целью выявления их желания трудоустроиться на ПАО «НЛМК». Результаты опроса обрабатываются и вносятся в список на трудоустройство по забронированным рабочим местам, который передается в отдел кадров комбината.

Практическая направленность обучения и тесное сотрудничество с работодателем позволят выпускать из техникума профессиональных рабочих, более подготовленных к работе на предприятиях города и востребованных на рынке труда области.

### **Литература**

1. Байденко В.И., Оскарссон Б. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса // Профессиональное образование и формирование личности специалиста. – № 4. – 2010. – С. 22–26.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Углев В.А.  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (СФУ)  
uglev-v@yandex.ru

**Подходы к организации логики работы моделей  
цифровых двойников изделий ответственного назначения**

Uglev V.A.  
Siberian Federal University (SibFU)

**Approaches to organization of operation logic of models of digital twins  
of critical products**

3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

**Аннотация**

Рассматриваются варианты организации интеллектуальной подсистемы принятия решений для задачи просчёта моделей цифровых двойников изделий ответственного назначения. На основании проведенного сравнительного анализа делается выбор в пользу организации просчёта методом black board.

**Abstract**

The paper considers options of organization of intelligent decision-making subsystem for calculation of models of digital twins of critical products. On the basis of the comparative analysis the choice is made in favor of the organization of calculation by the black board method.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, цифровой двойник, принятие решений, представление знаний.

**Keywords:** artificial intelligence, digital twin, decision making, knowledge representation.

Методы искусственного интеллекта (ИИ) уже давно вошли в инженерную практику проектирования сложных технических объектов (СТО) в виде интеллектуальных систем проектирования (ИСПР) [1]. Не прошло это стороной темы цифровых двойников [2], опираясь на которые осуществляется оптимизационное проектирование изделий ответственного назначения. Но если отдельные аспекты выработки решений в целом понятно как автоматизировать, то как решать задачу синтеза комплексного решения? Для этого следует рассмотреть различные подходы к представлению знаний и организации логики работы моделей цифровых двойников, содержащих в своей основе методы ИИ.

Для обоснования решений интеллектуальной подсистемой (решателем) необходимо опираться на следующую совокупность моделей: модель решаемой задачи и системы исполнения (надсистемы), функционально-структурную модель СТО и её компонентов, модели принятия решений относительно частных наук (например, материаловедение, надёжность, сопромат) или ролей в команде проектирования (например, технолог, слесарь, монтажник), совокупности требований и нормативов по отношению к проектируемому СТО. Принятие решений и их обоснование предполагает имитацию акта выбора решателем. Для этого в архитектуре цифрового двойника должны быть реализованы функции выборки исходных данных и условий просчёта (требований и ограничений, А); математической и статистической обработки исходных данных (Б); оценки и интерпретации этих результатов относительно конкретных точек зрения частных наук или членов проектной команды (агентов, В); концентрации частных решений и выработка компромиссов (Г); формирование логического обоснования адекватности и/или оптимальности сделанного выбора (Д). Как видно из приведенной последовательности обобщения данных, она должна опираться на один из методов представления знаний в ИИ и быть практически реализуема

при синтезе решений цифрового двойника. В таблице 1 приведён сравнительный анализ таких подходов.

Таблица 1

Подходы формализации знаний для обеспечения решений ИСПР цифрового двойника

Подход в ИИ	А	Б	В	Г	Д	Сложность реализации
Нейросети и генеративные модели	V	-	-	-	-	Средняя
Эволюционные алгоритмы	-	-	-	-	-	Средняя
Методы Data Mining	V	-	-	-	-	Низкая
Системы с доской объявлений (black board)	V	V	V	V	V	Высокая
Производственные правила	V	-	V	V	V	Средняя
Системы на прецедентах	V	V	-	-	V	Средняя
Многоагентные системы	V	V	V	V	V	Высокая
Онтологии	V	V	V	V	V	Очень высокая

Анализ возможностей подходов к формализации знаний показал, что, не смотря на все преимущества онтологий, реализация на их базе ИСПР достаточно трудоёмкий процесс. Выбор между подходами black board и многоагентными системами больше ситуационный, т.к. они реализуют сходные модели и могут быть даже объединены в рамках конкретного программного решения.

### Литература

1. Евгеньев Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования: учеб. пособ. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 410 с.
2. Боровков А.И. и др. Цифровые двойники и цифровая трансформация предприятий ОПК // Оборонная техника. – №1. – 2018. – С. 6-33.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Фатина Т.П.

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Академический колледж», г. Волгоград  
tatyanka1313@mail.ru

## **Проблематика обучения ИТ-специалистов в современном образовании**

Fatina T.P.

Autonomous non-profit professional educational organization "Academic College",  
Volgograd

### **Problems of training IT specialists in modern education**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Рассматриваются проблемы внедрения практико-ориентированной составляющей в процесс обучения ИТ-специалистов.

#### **Abstract**

The problems of introducing the practice-oriented component in the process of training IT-specialists are considered.

**Ключевые слова:** образование, ИТ-специалист, практический работник, технические средства, электронная образовательная среда, специализированная литература.

**Keywords:** education, IT specialist, practitioner, technical tools, e-learning environment, specialized literature.

В настоящее время российское образование немислимо без использования информационных технологий. Абсолютно все сферы деятельности человека зависимы от ИТ-решений, что определяет востребованность ИТ-специалистов.

Образование в области ИТ-технологий отличается непрерывным и быстрым ростом требований к квалификации специалистов. Соответственно, постоянно растут и требования к системе ИТ-образования [1]. Но, к сожалению, требования не успевают за реальными возможностями учебных заведений покрыть востребованность в квалифицированных специалистах.

Остро стоит проблема в нехватке профессорско-педагогического состава с практическим опытом работы на предприятии, причем это является комплексной проблемой [3].

Во-первых, не каждый практический работник способен совмещать основную работу и преподавание в учебном заведении.

Во-вторых, не каждый даже самый квалифицированный специалист способен правильно преподнести материал для обучающихся, не хватает опыта именно эффективно передавать информацию и активно взаимодействовать с аудиторией.

В-третьих, не во всех учебных заведениях есть необходимое оборудование, на котором можно продемонстрировать симуляцию реальной работы специалиста.

Решением данной проблемы станет регулирование на федеральном и региональном уровнях тесное сотрудничество предприятий с учебными заведениями. Например, уже сейчас заключаются договоры о сотрудничестве образовательных организаций с различными предприятиями, по которому всячески привлекаются практики в образовательную деятельность.

Из третьего пункта вытекает еще одна важная проблема, а именно: полное либо частичное отсутствие необходимых технических средств для обучения.

Например, для изучения сборки системного блока нужно иметь современное компьютерное «железо», для реальной прокладки сети – различные коммутаторы, маршрутизаторы и другие сетевые устройства, для осуществления ремонта и сбора компьютерных комплектующих необходимы эти «комплектующие» в нескольких комплектах для загруженности всех обучающихся, для установки и настройки локальных компьютерных сетей – учебные сервера с программным обеспечением, для получения навыков по защите данных необходимы анализаторы и локаторы и другое оборудование.

Здесь необходимо осуществление дополнительного финансирования образовательных организаций, либо частичное возмещения затрат на покупку дополнительного оборудования со стороны федерального и регионального бюджета.

Следующая проблема – это низкий уровень общедоступных электронных образовательных средств. Электронные библиотеки в стране есть, но они в основном покрывают теоретический блок в самых распространенных дисциплинах, но если речь идет об узконаправленных предметах да еще с практической составляющей, то литературы практически нет. Преподаватель вынужден искать материалы на просторах интернета, либо готовить свои собственные авторские пособия, которые требуют большого количества времени и, нуждающиеся в постоянной актуализации, так как скорость в новых потребностях растет гораздо быстрее возможности уделить время на изменения.

Решением станет увеличение количества электронных библиотек, всяческое поощрение преподавателей и практиков в написании различных пособий, в первую очередь именно практикумов и сборников с задачами и упражнениями.

Заключительная проблема – это малая доля специализированных отечественных учебников, книг, учебных пособий по сравнению с зарубежными, в области информационных технологий. Основная масса литературы – иностранная, особенно, что касается учебников по программированию, графике, операционным системам, администрированию и базам данных. Исключением является достаточная литература в области «1С».

«1С» – российская компания, занимающаяся разработкой, изданием и поддержкой компьютерных программ, баз данных, а также компьютерных игр [2].

Фирма «1С» предлагает специальные условия по сотрудничеству с учебными заведениями в рамках договора об использовании программных продуктов «1С», по которому образовательная организация получает льготные условия по приобретению продукции, бесплатным обновлениям, доступ к ИТС, а также различным скидкам.

Другим разработчикам программного и технического обеспечения необходимо брать пример с фирмы «1С», внедряя в учебный процесс свое разработанное обеспечение.

Для устранения выявленных проблем необходимо составить план в долгосрочной перспективе, следствием выполнения плана будет достигнута главная цель – востребованность в ИТ-специалистах станет умеренной.

Выпускник будет достаточно подкован в разных направлениях информационных технологий, так как довольно сложно трудоустроиться на узкоспециализированной должности. Большинство фирм небольшие, о они не могут себе позволить принять на работу несколько ИТ-сотрудников: системного администратора, системотехника и программиста. Как правило, один специалист совмещает обязанности нескольких должностей.

Таким образом, чтобы стать успешным ИТ-специалистом, необходимо иметь широкий набор навыков и знаний в области программирования, иметь понимание

аппаратных и программных аспектов компьютеров и сетей, владеть техническими навыками настройки и обслуживания различного оборудования.

Однако любому специалисту важно не только техническое мастерство, но и обладание коммуникативными навыками и знаниями иностранных языков.

Российское образование не стоит на месте, постоянно внедряются новые технологии, обучение становится более ориентированным на практику, создается более устойчивая образовательная среда. Все это должно повлиять на качество знаний и умений выпускаемых IT-специалистов и определить специфику различных направлений в информационных технологиях [3].

### **Литература**

1. Вопросами подготовки ит-специалистов займется межведомственная комиссия. – URL: <https://politcom.ru/1079.html> (дата обращения: 18.03.2024).

2. История создания 1С. – URL: [https://program1ct.ru/stati-1/article\\_post/istoriya-sozdaniya-1s](https://program1ct.ru/stati-1/article_post/istoriya-sozdaniya-1s) (дата обращения: 18.03.2024).

3. Фатина, Т. П. Специалист информационных технологий в современном образовании / Т. П. Фатина // Академическая публицистика. – 2022. – № 1-2. – С. 34-39.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Пиков В.А.

Акционерное общество «Научно-производственное объединение «Эшелон»  
(АО «НПО «Эшелон»), Москва  
[v.pikov@uc-echelon.ru](mailto:v.pikov@uc-echelon.ru), [pikov@yandex.ru](mailto:pikov@yandex.ru)

**Перспективы применения средств защиты информации производства  
АО «НПО «Эшелон» в области подготовки специалистов  
по информационной безопасности**

Pikov Vitaly Alexandrovich

Joint stock company «Echelon Union for Science and Development» (JSC «NPO  
Echelon»), Moscow

**Prospects for the use of information security program tools produced by  
JSC «NPO Echelon» in the area of training of information security specialists**

**Область:** 6. Кибербезопасность

**Аннотация**

В статье обоснована актуальность повышения качества обучения специалистов по информационной безопасности, потребность в кадровом обеспечении государственных и коммерческих предприятий Российской Федерации различного масштаба. Для повышения результативности обучения требуется наличие актуальной материально-технической базы. В группе компаний АО «НПО «Эшелон» (г. Москва) накоплен значительный опыт по взаимодействию с учебными заведениями высшего, среднего профессионального и дополнительного образования. Внедрение в учебный процесс широкой линейки средств защиты информации производства АО «НПО «Эшелон» обеспечивает высокое качество подготовки студентов при тесном взаимодействии промышленных специалистов и преподавателей. Для поддержки педагогов разработан и поддерживается в актуальном состоянии примерный перечень соответствия средств защиты информации АО «НПО «Эшелон» и учебных дисциплин.

**Abstract**

The article substantiates the relevance of improving the quality of training of information security specialists, the need for staffing of state and commercial enterprises of the Russian Federation of various sizes. To increase the effectiveness of training, an up-to-date material and technical base is required. The group of companies JSC «NPO Echelon» (Moscow) has accumulated significant experience in interaction with educational institutions of higher, secondary vocational and additional education. The introduction of a wide range of information security tools produced by JSC «NPO Echelon» into the educational process ensures high quality of student training with close interaction between industrial specialists and teachers. To support teachers, an approximate list of compliance of information security means of JSC «NPO Echelon» and academic disciplines has been developed and is kept up to date.

**Ключевые слова:** образование, информационная безопасность, средства защиты информации

**Keywords:** education, information security, information security tools

В сложившейся к настоящему моменту сложной внешней и внутренней политической обстановке задача подготовки высококвалифицированных специалистов в области информационной безопасности как никогда актуальна. Отмечается изменение характера киберугроз и нехватка кадров для противодействия им. Найм и удержание экспертов по информационной безопасности остается ключевой задачей управления

киберустойчивостью. Кроме того, понимание широкого спектра навыков, необходимых сегодня, может помочь организациям расширить свои кадровые резервы. Чтобы сделать программы развития навыков в информационной безопасности масштабируемыми, необходимы время, исследования и инвестиции [5]. Важно отметить, что данные проблемные вопросы обсуждаются на самом высоком уровне. Так, например, 2 декабря 2022 года «Президент Российской Федерации Владимир Путин на оперативном совещании с членами Совета Безопасности в пятницу обсудил подготовку кадров для обеспечения информационной безопасности страны, а также социально-экономические и международные вопросы, сообщил пресс-секретарь президента Российской Федерации Дмитрий Песков» [1, 2]. Поручения Президента Российской Федерации исполняются по всей иерархии подчинённости, реализуясь, в конечном итоге, в конкретные учебные программы, курсы, направления подготовки, а также новые и уточнённые учебные дисциплины.

Согласно исследованию *ISC2 Cybersecurity Workforce Study* от 2023 года около 75 % специалистов в области информационной безопасности считают «текущий ландшафт угроз самым сложным за последние пять лет, и только 52 % полагают, что их организация располагает инструментами и персоналом, необходимыми для реагирования на киберинциденты в течение ближайших 2-3 лет. 67 % респондентов сообщили, что их организация испытывает нехватку персонала в области информационной безопасности, а 92 % респондентов сообщили, что в их компании имеются пробелы в навыках информационной безопасности, причем наиболее распространенными из них являются безопасность облачных вычислений, искусственный интеллект/ML и внедрение принципа *zero trust*» [3]. Согласно исследованию В.П. Лось и Белова Е.Б. [4, 5] ожидаемая потребность в подготовке специалистов по информационной безопасности в 2021-2024 годах представлена в графиках, приведённых на рисунке 1.

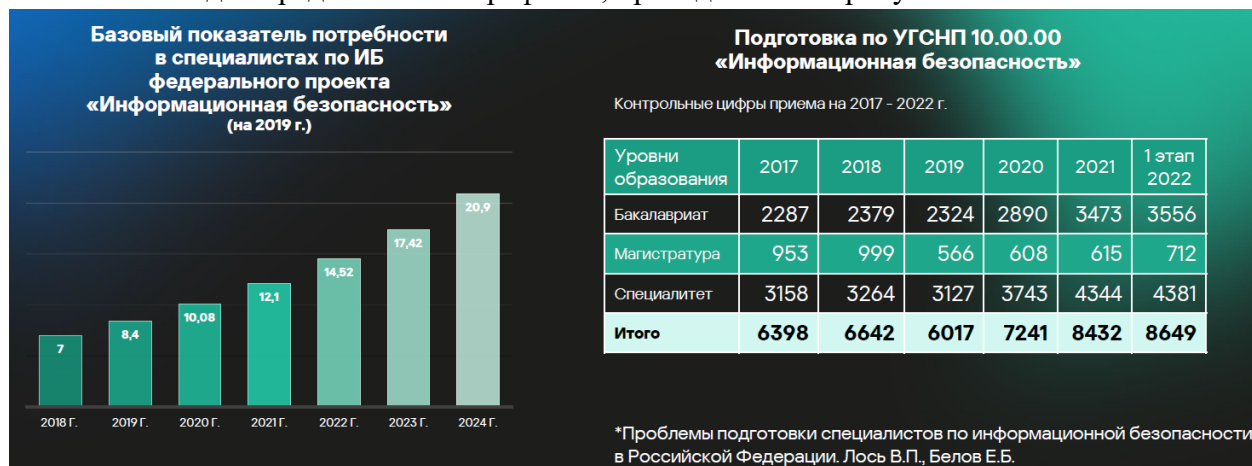


Рис. 1. Ожидаемая потребность в подготовке специалистов по информационной безопасности в 2021-2024 г., тыс. чел.

Так, например, Евгения Русских, *Head of Academic Affairs* АО «Лаборатория «Касперского», подводя итоги 2023 года на предновогодней встрече перед сообществом *Kaspersky Academy Expert Community* в завершении своего доклада сделала выводы о том, что «в ближайшие годы мы точно не столкнемся с избытком специалистов по информационной безопасности на рынке труда, необходимо сосредоточиться не только на совершенствовании бакалавриата и магистратуры в университетах,

но и на программах повышения квалификации и переквалификации сотрудников отрасли с опытом в области ИБ». [5].

Выпускников вузов, компетентных в области информационной безопасности, как показывают вышеуказанные исследования, не будет хватать ещё много лет. Рынок вакансий насытится безопасниками ещё не скоро. Высокое значение имеет не только количество, но и качество подготовки указанных специалистов. Как правило, программы обучения насыщены требуемым количеством лекционных, практических и лабораторных занятий. Хотя и достоверность «Пирамиды Дейла», разработанной американским педагогом Эдгаром Дейлом, уже давно поставлена под сомнение [6], очевидна результативность обучения с применением практических и лабораторных занятий, а не лекционных. Рациональнее, когда обучаемые решают конкретные и «живые» задачи, а не изучают материал чисто теоретически, в ходе, зачастую не актуальных, лекций. Да, бывают разные преподаватели и, соответственно, бывает разное качество лекционных занятий. Без теории в области обеспечения кибербезопасности, несомненно, никак нельзя. Опыт преподавания в высшей школе позволяет сделать однозначный вывод о том, что высокая вероятность успешного формирования требуемых компетенций у студентов возможна только в ходе выполнения ими лабораторных работ на реальных стендах с актуальными современными образцами средств защиты информации.

С целью содействия повышению качества образования в области информационной безопасности уже несколько лет действует программа сотрудничества АО «НПО «Эшелон» с учебными заведениями. Программа распространяется на учебные заведения высшего, среднего профессионального и дополнительного образования. Идёт тесное взаимодействие с ведущими учебными заведениями Российской Федерации. В настоящий момент заключены договора с более чем сорока учебными заведениями, которым предлагаются для внедрения в учебный процесс программные разработки АО «НПО «Эшелон» [7]: «Средство анализа защищенности «Сканер-ВС 6», KOMRAD Enterprise SIEM, программно-аппаратный комплекс противодействия программно-аппаратным воздействиям «Рубикон», анализатор исходных текстов программ «АК-ВС 3». На основе опыта взаимодействия АО «НПО «Эшелон» и учебных заведений высшего, среднего профессионального и дополнительного образования разработан примерный перечень учебных дисциплин, в ходе изучения которых наиболее рационально использовать имеющуюся линейку средств защиты информации (таблица 1).

Таблица 1. Перечень соответствия средств защиты информации АО «НПО «Эшелон» и учебных дисциплин

№ п/п	Наименование программной разработки АО «НПО «Эшелон»	Наименование учебных дисциплин
1.	Средство анализа защищенности «Сканер-ВС 6»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы и средства анализа защищенности и управления уязвимостями</li> <li>- Защита конфиденциальной информации в организации</li> <li>- Анализ и аудит программного обеспечения</li> <li>- Инструментальный мониторинг защищенности систем</li> </ul>



		- Инструментальные средства анализа защищённости и управления уязвимостями
2.	KOMRAD Enterprise SIEM	- Основы управления информационной безопасностью - Инструментальный мониторинг и управление инцидентами - Мониторинг событий и управление инцидентами (SIEM) - Управление инцидентами информационной безопасности
3.	Программно-аппаратный комплекс противодействия программно-аппаратным воздействиям «Рубикон»	- Сети электронных вычислительных машин и телекоммуникации - Сети и системы передачи информации - Сетевые технологии - Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности - Безопасность сетей электронных вычислительных машин
4.	Анализатор исходных текстов программ «АК-ВС 3»	- Методологии безопасной разработки программного обеспечения - Технология разработки программного обеспечения - Качество программного обеспечения - Инструментальные средства разработки программного обеспечения - Автоматизация проектирования и реверс инжиниринг - Организационное и правовое обеспечение системной и программной инженерии

На качество подготовки специалистов по информационной безопасности огромное влияние имеет материально-техническая база учебного заведения. Применение актуальных программных разработок в области информационной безопасности от известного вендора повышает уровень подготовки выпускников вузов. Тесное взаимодействие специалистов научно-производственного объединения «Эшелон» и преподавателей кафедр учебных заведений по направлению подготовки «Информационная безопасность» позволит обеспечить высокое качество проводимых лекционных, практических и лабораторных занятий, в том числе и в рамках пилотного проекта по переходу на новую систему высшего образования в Российской Федерации, с новой структурой образовательной программы уровня базового высшего образования со сроком обучения 5,5 лет.

### Литература

1. Бабушкин А. Путин обсудил с Совбезом подготовку кадров для обеспечения информационной безопасности - [электронный ресурс] / URL: <https://tass.ru/politika/16489107> (доступ 01.03.2024).

2. Совещание с постоянными членами Совета Безопасности - [электронный ресурс] / URL: <http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/78/events/69976/print> (доступ 01.03.2024).

3. ISC2 Cybersecurity Workforce Study, 2023 - [электронный ресурс] / URL: <https://www.isc2.org/research> (доступ 01.03.2024).

4. Лось В.П., Белов Е.Б. Проблемы подготовки специалистов по информационной безопасности в Российской Федерации.

5. Е. Русских Международный ИБ-ландшафт: люди и компетенции / Е. Русских, *Kaspersky Academy Expert Community*, АО «Лаборатория «Касперского», 2023.

6. «Пирамида Дейла»: правда ли, что обучение на практике лучше любой теории? - [электронный ресурс] / URL: <https://skillbox.ru/media/education/piramida-deyla-pravda-li-chto-obuchenie-na-praktike-luchshe-lyuboy-teorii/> (доступ 01.03.2024).

7. Официальный сайт АО «НПО «Эшелон». Программные разработки АО «НПО «Эшелон» - [электронный ресурс] / URL: <https://npo-echelon.ru/production/> (доступ 01.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Боголюбова Ю.Д.<sup>1</sup>, Иванова С.М.<sup>2</sup>, Ильиченкова З.В.<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО Московский государственный университет геодезии и картографии  
(ММИГАиК)<sup>1</sup>

ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва (РТУ  
МИРЭА)<sup>2</sup>

horp@mail.ru, sm-ivanova@yandex.ru, zilyichenkova@yandex.ru

### **Программное обеспечение для контроля знаний**

Bogolyubova Yu.D.<sup>1</sup>, Ivanova S.M.<sup>2</sup>, Ilyichenkova Z.V.<sup>2</sup>

Moscow State University of Geodesy and Cartography<sup>1</sup>

MIREA – Russian Technological University, Moscow<sup>2</sup>

### **Knowledge Monitoring Software**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Рассматривается проблема контроля знаний обучающихся. Существующие методы являются жёстко формализованными. Предлагается использовать формулировки одного и того же задания в разных форматах и обрабатывать данные с помощью специально разработанного программного обеспечения АМТест. Приведены примеры работы программы.

#### **Abstract**

The problem of monitoring students' knowledge is considered. Existing methods are strictly formalized. It is proposed to use the same task formulations in different formats and process the data using specially developed АМТест software. Examples of the program's operation are given.

**Ключевые слова:** контроль знаний, формулировка заданий, АМТест.

**Keywords:** knowledge monitoring, task formulation, АМТест.

В настоящее время существуют различные формы обучения. Учащиеся могут выбирать наиболее удобный для себя вариант получения знаний и способы сдачи зачётов и экзаменов [1].

Основным недостатком существующих контрольных мероприятий является их жёсткая формализация. При упрощении процесса составления заданий это не обеспечивает сбалансированность оценки [2]. При неверной интерпретации вопроса будет сделано заключение о недостаточном овладении соответствующей компетенцией. Особенно это важно при изучении базовых дисциплин, когда полученные знания могут применяться в разных прикладных областях. В этом случае от конкретной формулировки может зависеть выполняемость задания.

Обучение будущих архитекторов требует овладение ими компетенциями, связанными с использованием профессиональных программных продуктов, таких как Autodesk 3ds Max. В процессе изучения дисциплины «Архитектурное проектирование» обучающиеся изучают специальный пакет программ для архитекторов для анализа и моделирования состояния объектов. При этом необходимо проверять как знание основных используемых архитектурных конструкций, так и умение их описывать и проектировать. Для формирования более точной системы оценивания предлагается формировать задания по-разному: задавать один и тот же вопрос в различных формулировках.

Предложенный подход требует создания специализированного программного обеспечения, позволяющего отображать задания в нужном формате и проверять правильность решения. Примером программы является специально разработанный АМТест для представления вопросов и обработки информации [3].

Пример заданий на проверку компетенции, связанной со знанием архитектурной терминологии по арочно-сводчатым системам [4], представлен на рисунке 1. Приведены формулировки заданий в классическом формате, варианте, применимом к конкретным знаковым конструкциям, в виде изображений реального сооружения и формальном.

Данный подход позволяет разнообразить набор заданий, предлагаемых для проверки сформированности компетенций. Возможность выбора студентом конкретной формулировки даёт возможность уменьшить количество заданий, исключив возможность выполнения обучающимся только одного класса задач при проведении аттестации. Группировка также высвобождает время на обдумывание решения.

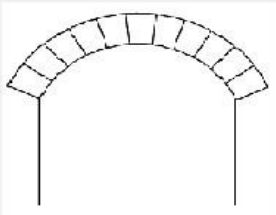
Вопрос 2

Выберите для решения одну любую задачу


Определите тип архитектурной конструкции, представляющее собой дугообразное перекрытие проёма - пространства между двумя опорами - колоннами, пилонами.

Вид архитектурной конструкции, использовавшийся во времена Римской империи при возведении сооружений в честь победителей или в память важных исторических событий.

Определите тип архитектурной конструкции



Определите тип архитектурной конструкции



Предыдущая задача     1  2  3  4  5  6  7    Следующая задача

Сохранить ответ    Завершить выполнение 1 части и перейти к следующей

Рис. 1. Формулировки задания

## Литература

1. Саркисова И.О. Особенности преподавания информационных технологий для непрофильных направлений подготовки//Методические вопросы преподавания инфокоммуникаций в высшей школе. 2023. Т. 12. № 2. С. 50-55.

2. Боголюбова Ю.Д. Современная архитектура протестантских храмов//В книге: Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ. Тезисы докладов

международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. 2018. С. 150.

3. Иванова С.М., Ильиченкова З.В. Формализация системы управления заданиями в системе АМТест//Инновации в жизнь. 2017. № 4. С. 208-218.

4. Борис А.Г. Междисциплинарный подход при подготовке архитекторов на примере дисциплин «Введение в профессию» и «История архитектуры»//Приложение к журналу Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. Сборник статей по итогам научно-технической конференции. 2019. № 10-1. С. 94-99.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Марданов М.В.<sup>1</sup>

Казанский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации» (ККИ РУК), Казань

<sup>1</sup>m.v.mardanov@ruc.su

## **Студенческие проекты по оптимизации бизнес-процессов**

Mardanov M.V.

Kazan Cooperative Institute (branch) ANOO VO Central Council of the Russian Federation "Russian University of Cooperation" (KCI RUC), Kazan

### **Student projects on optimization of business processes**

**Область:** Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Тенденции на развитие отечественного малого бизнеса в сфере сервиса и туризма актуализирует проблему решения задач оптимизации бизнес-процессов. В работе рассмотрены возможности оптимизации бизнес-процессов средствами линейного программирования и информационных технологий в рамках проектной работы студентов. Рассматривается подход выбора оптимального инструментария реализации проекта - Microsoft Office (Excel) или 1С:Управление нашей фирмой.

#### **Abstract**

Trends in the development of domestic small businesses in the field of service and tourism actualizes the problem of solving problems of optimizing business processes. The paper considers the possibilities of optimizing business processes by means of linear programming and information technology within the framework of students' project work. The approach of choosing the optimal project implementation tools - Microsoft Office (Excel) or 1С:Management of our company.

**Ключевые слова:** оптимизация, математическое моделирование, малый бизнес, моделирование бизнес-процессов, задачи оптимизации в бизнесе, информационные технологии, информационные системы.

**Keywords:** optimization, mathematical modeling, small business, business process modeling, optimization tasks in business, information technology, information systems.

В настоящее время наблюдается появление большого количества фирм, представляющих малый бизнес, индивидуальных предпринимателей, которые предлагают свои услуги в сфере сервиса и туризма. А для них не характерно применение экономико-математического и бизнес моделирования в своей деятельности, что несет для них риски и неопределенность. Информационные технологии, применяемые в малом бизнесе, в основном, ограничиваются электронным документооборотом, бухгалтерскими программами, банковскими и налоговыми приложениями.

В то же время проектная деятельность студентов выходит на новый качественный уровень. Стартап-проекты, грантовые проекты повышают их мотивацию осуществлять проектную деятельность на высоком практикоориентированном уровне. Применение в проектах методов математического моделирования для оптимизации затрат фирмы является одним из возможных показателей перспективности и эффективности студенческих проектов [5, 6].

Создание студенческих проектов, ориентированных на цифровизацию и моделирование бизнес-процессов малого бизнеса, является актуальным

и востребованным [1, 7]. Главной задачей любого моделирования - сбор и анализ входной информации. Сложность проектирования подобной оптимизации состоит в организации процесса, а именно необходимо осуществить ввод в систему точных исходных данных.

Рассмотрим на примере проектов для малого бизнеса в сфере услуг и туризма. Становится важным выработка логистических стратегий фирмы в области сервиса и туризма по принятию модели в тех или иных условиях (количество туристов, количество свободных мест для размещения, транспортная доступность туристических объектов, сезонность, погодные условия и т.п.), поскольку это позволит снизить логистические затраты, повысив конкурентоспособность фирмы на рынке туристической индустрии и т.п. [2, 4].

Традиционно, оптимизационные логистические модели строятся на основе транспортной задачи экономико-математического моделирования [1, 3, 7]. Данная задача решается в пакете прикладных программ офисного назначения Microsoft Office (Excel) или отраслевых решений на базе 1С:Управление нашей фирмой. Но это самая простая часть проекта - реализация модели через информационные технологии. Самое сложное - аналитическая часть, где осуществляется сбор и анализ входных данных, ограничений и составление на их основе математической модели.

В оптимизационных логистических проектах с применением информационных технологий необходима реализация ряда этапов:

- анализ предложений местных транспортных предприятий, выбор вариантов для логистической модели;
- сбор и анализ условий и ограничений, косвенных расходов;
- построение расчетной формулы для стоимости перевозки "единицы груза" для разных предложений транспортных предприятий;
- расчет стоимости перевозки "единицы груза" для разных предложений транспортных предприятий;
- анализ предложений гостиничных и туристических предприятий и организаций, выбор вариантов для логистической модели;
- расчет стоимости перевозки "единицы груза" между объектами туристической инфраструктуры;
- построение математической расчетной модели транспортной задачи;
- решение модели средствами информационных технологий и выбор оптимального плана логистической модели.

Реализовав такую модель в рамках студенческого проекта, получаем оптимизационную модель для конкретной фирмы, оптимизировав расходы по реализации услуг или туристических туров на местной инфраструктуре.

Универсальность модели можно достичь за счет внесения таких данных, как число туристов, количество посадочных мест в транспорте, число забронированных мест в гостиницах и т.п., а не актуальные на определенный момент расчета пункты назначения или предложения, оставлять с нулевыми значениями.

Выбор информационной системы проекта зависит от уровня знаний студентов и их владением программными продуктами. Так же важно и мнение фирмы или эксперта о целесообразности применения Microsoft Office (Excel) или отраслевых решений на базе 1С:Управление нашей фирмой.

Для малого бизнеса такая модель актуальна и востребована, так как она гибкая и строится под конкретные данные фирмы, не неся больших затрат на ее реализацию.

Проектная деятельность студентов за счет внедрения экономико-математических моделей, основанных на оптимизационных задачах линейного программирования, получит востребованную и актуальную область разработки прикладных решений, а малый бизнес - инструмент оптимизации бизнес-процессов, уменьшения экономических рисков и затрат.

### Литература

1. Абдиев, Р. А. Моделирование транспортных затрат фирмы / Р. А. Абдиев, А. А. Маркелова, М. В. Марданов // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии: Всероссийская научно-практическая конференция, Кемерово, 16–17 октября 2015 года. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2015. – С. 229. – EDN UWNETH.

2. Использование математических методов и информационных технологий в экономике и образовании: сборник научных трудов. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2017. – 177 с. – ISBN 978-5-00109-145-5. – EDN YOISWN.

3. Марданов, Р. Ш. Модификация транспортной задачи для математического моделирования оптимального распределения ресурсов / Р. Ш. Марданов, А. Ю. Хасанова, М. В. Марданов // Проблемы анализа и моделирования региональных социально-экономических процессов: материалы докладов VI Международной заочной научно-практической конференции, Казань, 07–08 апреля 2016 года / Министерство образования и науки РФ; Казанский (Приволжский) федеральный университет. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2016. – С. 135-140. – EDN WEKMTR.

4. Морозов, М. А. Модели управления предпринимательскими структурами в туризме в условиях риска и неопределенности / М. А. Морозов, Ю. Б. Рубин, Г. В. Бубнова // Прикладная информатика. – 2012. – № 6(42). – С. 102-107. – EDN PUTAWN.

5. Application of the Information System “1С: Enterprise” in the Cooperative Sector of the Economy / L. V. Smolentseva, L. A. Gainulova, A. M. Akhmedova [et al.] // Cooperation and Sustainable Development : Conference proceedings, Moscow, 15–16 декабря 2020 года. Vol. 245. – Cham: Springer Nature Switzerland, 2022. – P. 933-939. – DOI 10.1007/978-3-030-77000-6\_110. – EDN HSSGFE.

6. Gainulova L.A., Akhmedova A.M., Khabibullina G.Z., Zhazhneva I.V., Shchigortsova E.S. Applied Application of the Apparatus of Formal Mathematical Models in Software Development in the Cooperative Sector of the Economy // Big Data in Information Society and Digital Economy, 2023, pp. 251–256 // [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-29489-1\\_29](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-29489-1_29)

7. Mathematical modeling of economic processes in the activities of cooperative organizations / A. V. Potashev, E. V. Potasheva, A. M. Ahmedova, L. A. Gaynulova // Frontier Information Technology and Systems Research in Cooperative Economics. – Heidelberg: Springer International Publishing, 2021. – P. 299-308. – DOI 10.1007/978-3-030-57831-2\_31. – EDN EDESYP.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Сергеева Т.Ю.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г.Шахты Ростовской области «Средняя общеобразовательная школа №48» (МБОУ СОШ №48 г.Шахты)

[kiddy@mail.ru](mailto:kiddy@mail.ru)

## **Создание инновационного образовательного кластера "ИТ-вектор" как способа организации учебно-воспитательного процесса**

Sergeeva T.Yu.

municipal budgetary educational institution of Shakhty, Rostov region "Secondary school No. 48"

## **Creation of an innovative educational cluster "IT vector" as a way of organizing the educational process**

**Область:** Управление ресурсами предприятий (ERP)

### **Аннотация**

Статья посвящена формам интеграции в сфере дополнительного образования, в частности, образовательным кластерам. Рассматриваются различные подходы к определению понятия, основные принципы построения на примере конкретно созданного кластера при участии центра цифрового образования детей «ИТ-куб.Шахты».

### **Abstract**

The article is devoted to the forms of integration in the field of additional education, in particular, educational clusters. Various approaches to the definition of the concept, the basic principles of construction are considered on the example of a specifically created cluster with the participation of the center for digital education of children "IT cube of Shakhty".

**Ключевые слова:** сотрудничество, подготовка кадров, кластер.

**Keywords:** cooperation, training, cluster.

В России исследования в сфере использования кластеров в образовании начались с существенным отставанием от зарубежных стран, но, тем не менее, внесли существенный вклад в определение некоторых понятий. В течение последних лет наблюдается тенденция роста интереса к внедрению образовательных кластеров для повышения эффективности развития регионов. Перспектива использования образовательных кластеров для модернизации системы образования отмечается и на государственном уровне.

Правительство Российской Федерации государственную политику в области использования кластеров в образовании рассматривает как одну из нескольких «ключевых инвестиционных инициатив». В последнее время большинство субъектов Российской Федерации начали разрабатывать стратегии развития регионов, организованные на кластерном принципе. Высокий уровень российской системы образования и квалификации педагогических кадров является главным конкурентным преимуществом нашей страны, которое позволит реализовать эти проекты.

Кластер понимается как совокупность взаимосвязанных образовательных учреждений, объединенных как по региональному признаку, так и партнерскими отношениями друг с другом. Принципы функционирования образовательного кластера — это единый учебный, научный и инновационный процесс во взаимодействии с экономикой и социальной сферой; координация работы образовательных модулей различных уровней и непрерывность образовательного процесса; учебно-методическое, организационное, информационное и научное взаимодействие между всеми субъектами образовательного кластера.

Примером такого рода сотрудничества может служить созданный в 2023 году образовательный кластер, инициатором которого выступил центр цифрового образования детей «ИТ-куб.Шахты», открытый на базе МБОУ СОШ №48 г.Шахты в рамках реализации национального проекта «Образование». В настоящий момент на базе центра проходят обучение 200 воспитанников по 7 направлениям.

Актуальность создания образовательного кластера очевидна в контексте стремительного роста инновационного производства и недостаточное количество учебной нагрузки в учебных планах школ по предметам информационно-технического циклов, возрастания интереса подростков к новым направлениям науки, а также острая потребность в квалифицированных кадрах для перспективных отраслей экономики, при этом слабая ориентация молодых людей на получение технических и технологических профессий.

Своей задачей организаторы видели создание эффективных моделей взаимодействия общего и профессионального образования, представителей производства обеспечение непрерывности образования на всех ступенях, и, по итогу, повышение мотивации детей к исследовательской деятельности в области техники и технологий.

Адресатами данного проекта вступили обучающиеся общеобразовательных организаций, СПО, воспитанники центров цифрового образования «ИТ-куб», категория молодых людей, определяющих для себя приоритетным ИТ-направление при выборе специальностей для обучения и дальнейшего трудоустройства.

Командой кластера стали специалисты и эксперты (программисты, дизайнеры и маркетологи и т.д.), спикеры из области ИТ, которые могут поделиться своим опытом и вдохновить участников.

Основой взаимодействия школ с центром цифрового образования детей «ИТ-куб.Шахты», организациями СПО, ВУЗами, предприятиями, компаниями являются шаги по организации преподавания ИТ-дисциплин с привлечением высококвалифицированных преподавателей высшей школы и представителей отрасли информатизации, актуализация содержания обучения с представительствами ведущих производителей программного и технического обеспечения, привлечение их к участию в семинарах, конференциях, мастер-классах, форумах и других формах внеурочной деятельности.

Адресаты проекта должны наглядно видеть, что обучение ИТ-направлениям имеет перспективы, специалисты данной отрасли востребованы, даже в разрезе небольшого муниципалитета.

Первые шаги к созданию кластера сделаны еще в 2022 году. На базе МБОУ СОШ №48 г.Шахты проведено совместное мероприятие всероссийского образовательного проекта «Урок цифры» при участии министра цифрового развития, информационных технологий и связи Ростовской области и специалиста по обучению образовательной платформы «Учи.ру».

В настоящее время активное сотрудничество ЦЦОД «ИТ-куб» ведется с Шахтинским колледжем топлива и энергетики им. Ак. Степанова, заключены соглашения о сотрудничестве с Институтом сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет» в г. Шахты Ростовской области. Студенты ВУЗа уже сейчас являются преподавателями по нескольким программам центра.

Участники кластера проводят совместные мастер-классы, встречи «День ученого», профориентационные встречи.

Среди представителей промышленного комплекса партнером проекта вступил завод «Техмаш». Есть договоренность о проведении экскурсий на производство. На ближайшую перспективу планируем расширение горизонтов в этом направлении, заключив соглашение с ПАО «Ростелеком».

Катализатором создания образовательного кластера вступает Центр цифрового образования детей «ИТ-куб.Шахты», который является как системообразующим субъектом взаимодействия участников проекта, так и стажировочной площадкой для формирования системы практико-ориентированных форм, методов и содержания, повышения квалификации педагогов, современной материально-технической базой для обучения учащихся общеобразовательных учреждений муниципалитета.

По мнению организаторов, реализация проекта в перспективе позволит усилить профессиональную ориентацию детей и молодежи, обеспечит новый качественный уровень подготовки специалистов технической и ИТ-сферы, что позволит решить проблему дефицита кадров, обеспечит создание общественно полезных продуктов. Ожидается повышение уровня цифровой грамотности: участники проекта получают критически важные навыки, что позволит им успешно ориентироваться в современной цифровой среде.

### **Литература**

1. Кравцов П.Г., Михелькевич П.Г. Организационно-методические основы функционально-ориентированной подготовки специалистов в структуре регионального образовательного кластера // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2015. № 2. С. 99-107.
2. Магомедов Р.М. Проблема построения индивидуального образовательного маршрута // Современные информационные технологии. Теория и практика: материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Череповец: ЧГУ, 2015. С. 145-147.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Кулакова Ю.В.<sup>1</sup>, Саяпина Е.Д.<sup>2</sup>

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», Новомосковск

<sup>1</sup>kulakova.i.v@muctr.ru, <sup>2</sup>saiapina.e.d@muctr.ru

## **Опыт подготовки экономистов с использованием облачных технологий 1С в Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева**

Sayapina E.D., Kulakova Y.V.

Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education «Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia»

### **Experience in training economists using cloud technologies 1C of the Novomoskovsk Institute of the Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia**

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

#### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы подготовки экономистов с использованием облачных технологий 1С в Новомосковском институте РХТУ им Д.И. Менделеева.

#### **Abstract**

The issues of training economists using cloud technologies 1C of the Novomoskovsk Institute of the Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia.

**Ключевые слова:** облачные технологии, 1С:Фреш.

**Keywords:** cloud technology, 1С:Fresh.

Уже четверть века в Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева осуществляется подготовка экономистов. За это время многое что изменилось: уровень подготовки, ФГОСы, образовательные программы, учебные планы, дисциплины, образовательные технологии. Но неизменным было и есть сотрудничество института с фирмой 1С. Вызовом «нового времени» стал март 2020 г, когда все образовательные организации в срочном порядке перешли на формат обучения онлайн, а также ФГОС ВО Экономика 2020. И здесь настоящей «палочкой-выручалочкой» и для преподавателей, и для студентов Новомосковского института стала облачная подсистема Фреш. Данная подсистема позволила не только организовать полноценное обучение студентов в режиме локдауна, но и перевести обучение на новый, более современный уровень. Работа в сервисе 1С:Фреш при обучении студентов обеспечивает следующие преимущества: доступность как из учебной аудитории института, так и из дома, что позволяет организовать самостоятельную работу студента. Конфигурации в сервисе автоматически обновляются, хранение данных надежно и безопасно. Для преподавателя очень важна качественная круглосуточная техническая поддержка и постоянная доступность 24/7.

Студенты-экономисты в процессе обучения знакомятся с несколькими продуктами фирмы 1С: Бухгалтерия, Управление нашей фирмой, Зарплата и управление персоналом. На базе конфигурации «1С:Бухгалтерия 8» с использованием сервиса 1С:Фреш реализована деловая игра «Наша фирма». Команда студентов из 5 человек моделирует деятельность фирмы в течение отчетного периода (месяца). При этом у каждого студента своя роль в команде и своя зона ответственности: главный бухгалтер, бухгалтер по учету запасов,

бухгалтер по учету основных средств, бухгалтер-кассир, бухгалтер по расчетам с персоналом. Студенты вводят начальные остатки по счетам, и отражают факты хозяйственной жизни на основании первичных документов. Завершением деловой игры является формирование бухгалтерской (финансовой) отчетности. При этом каждый студент команды в процессе деловой игры входит в систему только под своим уникальным логином, и преподаватель может оценить вклад каждого в достижение общей цели.

Также следует отметить, что с 2021 года в Новомосковском институте реализуется очно-заочная форма обучения подготовки экономистов с применением дистанционных образовательных технологий. И здесь также востребован сервис 1С:Фреш с учетом его преимуществ.

В заключение следует отметить, что выбор программных продуктов фирмы 1С, которые изучаются студентами-экономистами, определен запросами потенциальных работодателей г. Новомосковска и Тульской области и их положительными отзывами при трудоустройстве выпускников на предприятиях города и района.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Диков А.В.

Пензенский государственный университет  
dikov.andrei@gmail.com

## **Организация соревнований российских студентов по программированию в социальной сети codewars**

Dikov A.V.

Penza State University (PSU)

### **Organization of programming competitions in the codewars social network**

**Область:** Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В последнее время во Всемирной паутине стали появляться все больше сервисов по обучению программированию на разных профессиональных языках в игровой форме. Преподавателям вузов стоит обратить свое внимание на эти сервисы, так как они могут существенно улучшить качество обучения программированию и алгоритмизации и вовлечь большее число студентов в эту тему. Но кроме тренировок по оттачиванию навыков программирования, ряд сервисов предлагает организацию соревнований, чтобы учащиеся смогли сравнить свои достижения с другими участниками и показать сообществу свои успехи. Для обучающихся это дополнительная возможность оценить знания учащихся по предмету. Важной отличительной особенностью сети Codewars является возможность преподавателя интегрировать в нее свой набор задач на русском (национальном) языке и тестов к ним.

#### **Abstract**

Recently, more and more services for teaching programming in different professional languages in the form of a game have begun to appear on the World Wide Web. University professors should pay attention to these services, as they can significantly improve the quality of programming and algorithmization training and involve a larger number of students in this topic. But in addition to training to hone programming skills, a number of services offer the organization of competitions so that students can compare their achievements with other participants and show the community their successes. For teachers, this is an additional opportunity to assess students' knowledge of the subject. An important distinguishing feature of the Codewars network is the ability of the teacher to integrate into it his set of tasks in the Russian (national) language and tests for them.

**Ключевые слова:** геймификация, социальные сервисы, тренинг по программированию, соревнования по программированию.

**Keywords:** gamification, social services, programming training, programming competitions.

В последнее время во Всемирной паутине стали появляться все больше сервисов по обучению программированию на разных профессиональных языках в игровой форме. Учителям информатики общеобразовательных школ и преподавателям вузов 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. Но кроме тренировок по оттачиванию навыков программирования, ряд сервисов предлагает организацию соревнований, чтобы учащиеся смогли сравнить свои достижения с другими участниками и показать сообществу свои успехи. Для обучающихся это

дополнительная возможность оценить знания учащихся по предмету. Важной отличительной особенностью сети Codewars является возможность преподавателя интегрировать в нее свой набор задач на русском (национальном) языке и тестов к ним.

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, 0]

При регистрации можно вступить в существующий клан или создать свой. В созданный мной клан kids уже вступили множество начинающих самураев, а некоторые из них достигли неплохих результатов. Вступить в клан можно для того, чтобы сотрудничать с другими воинами из клана, обсуждать с ними задачи и решения ката, делиться эмоциями и уважением. [0]

Каждая задача в CodeWars – это ката. Ката – это японский термин, означающий определенную технику ведения поединка в различных боевых искусствах.

«Принцип изучения боевого искусства на основе ката состоит в том, что, повторяя ката многие тысячи раз, практик боевого искусства приучает своё тело к определенного рода движениям, выводя их на бессознательный уровень. Таким образом, попадая в боевую ситуацию, тело работает «само» на основе рефлексов, вложенных многократным повторением ката. Также считается, что ката обладают медитативным воздействием.» Для поиска подходящих задач можно использовать встроенного в систему личного тренера или использовать библиотеку всех задач или коллекции. [0]

Для организации поединков между воинами сообщества в CodeWars предусмотрена опция Кумите (Freestyle Sparring – Фристайл-спарринг). Кумите (от яп. 組手 — схватка) – еще одно понятие японских боевых искусств, включающее в себя все разновидности боя на татами [0].

Учитель может создать Кумите и добавить в него свою задачу на национальном языке. После публикации Кумите системой генерируется гиперссылка, по которой можно на него попасть любому учащемуся, у которого есть такая ссылка.



Ката  
Техника ведения поединка



Кумите  
Разновидности боя на татами

Тренировка

Поединок

Учащийся, попадая в Кумите, может видеть решение других учащихся, если они их успели опубликовать к этому времени. Для того, чтобы участвовать в сражении, воину следует нажать на кнопку Fork, создав таким образом собственную ветвь решения задачи. Во время решения задачи воин не может видеть решений других участников поединка. Как только созданный воином код пройдет успешно все подготовленные учителем тесты, следует нажать кнопку Publish для добавления решения в общее дерево решений. В дереве решений отражается очередность сданных задач. Воин может теперь познакомиться с решениями других участников поединка или перейти к новому поединку в форме Кумите.

После того как задача Кумите найдена и нажата кнопка Fork, открывается окно с условием задачи и примерами входных и выходных данных, редактор кода, где в области

решения уже будет добавлена функция с именем и набором входных параметров. Таким образом, на одном экране воин видит следующие области:

- условие задачи
- редактор кода
- тесты
- результат тестирования на отдельной вкладке
- кнопка Run для запуска кода
- кнопка Save для сохранения кода

Написанное решение тестируется набором тестов, которые видит воин и более того, он может добавить свои тесты или изменить существующие. Если тесты пройдены в окне результата появится сообщение об этом в зеленом цвете. В противном случае красным цветом появится сообщение об ошибках. В таком случае начинается отладка функции до тех пор, пока тесты не будут пройдены. После прохождения тестов и публикации решения открываются решения данной задачи другими воинами, где можно почерпнуть новые идеи и подходы и познакомиться с новыми элементами изучаемого языка.

Преподаватель программирования, имея аккаунт в CodeWars, может бесплатно создать Кумите для своих студентов и других членов образовательного сообщества. Для этого достаточно вызвать соответствующую опцию на панели управления и в открывшейся форме заполнить поля:

1. Название задачи (title)
2. Описание задачи (description)
3. Теги (tags)
4. Код решения (code)
5. Тесты (test cases)

Допустим, есть задача для проведения олимпиады по программированию на языке JavaScript или Python.

***Коммерческая компания имеет несколько торговых точек. Информация о доходе каждой точке за каждый месяц года хранится в строке двумерного массива. Дан двумерный массив. Разработайте функцию, возвращающую среднемесячный доход любого заданного магазина. В первой строке массива хранятся данные о доходах первого магазина.***

```
магазины = [
    [15, 10, 7, 10, 9],
    [99, 70, 31, 51, 70],
    [20, 30, 40, 30, 20],
    [11, 18, 30, 30, 30],
    [50, 55, 67, 32, 65],
    [40, 47, 56, 98, 80],
]
```

***Первый магазин имеет среднемесячный доход 51 (15+10+7+10+9)***

***В случае, когда массив или магазин не заданы, функция должна возвращать строку "данные некорректные".***

Учитель заполняет поле title названием задачи «Коммерческая компания», поле description вышеприведенным условием задачи, поле tags тегом «arrays». В область code



следует написать объявление функции, чтобы подготовить тесты для проверки решения. Для данной задачи это может быть вариант

```
function комкомпания (массив, магазин) { }
```

Название функции и имена параметров могут быть заданы на национальном языке. Над полем code находится поле со большим список языков программирования, где можно выбрать язык для проведения олимпиады.

Следующий шаг – подготовка тестов для проверки правильности решения олимпиадной задачи. Для написания тестов необходимо познакомиться со специальными фреймвоками.

В CodeWars используется библиотека Chai и фреймворк Mocha. Для организации теста необходимо использовать конструкцию, которая предназначена для группировки блоков `it`

Блок `describe` группирует блоки `it`, каждый из которых содержит функцию вызова решения ученика с тестовыми входными данными и сравнивает результат решения с тестовым результатом. Для сравнения используются `assert`-проверки, встроенные в Chai.

Блок `describe` запускает блоки `it` с `assert`-проверками. Если очередная проверка не будет пройдена, то блок `it` полностью останавливается и следующие проверки не будут запущены, поэтому лучше разбивать тесты на несколько блоков `it` с комментариями для учащихся, что проверяется. Каждый блок `describe` может объединять тесты в группу по какому-то логическому признаку.

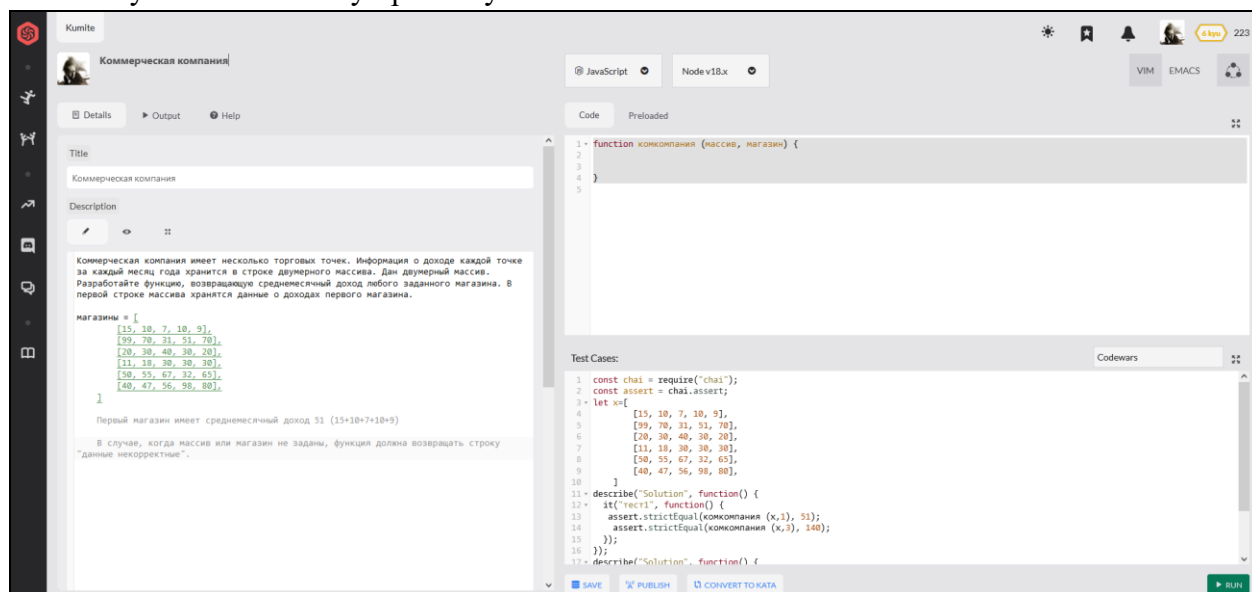


Рисунок 1. Окно добавления задачи Кумите «Коммерческая компания»

Для вышеприведенной задачи «Коммерческая компания» можно создать следующий код тестирования, включающий два блока `describe`, один для проверки работоспособности функции учащегося на корректных данных и один на некорректных данных.

```
describe("Проверка корректных данных", function() {  
  it("mecm1", function()) {  
    assert.strictEqual(комкомпания(x,1), 51);  
    assert.strictEqual(комкомпания(x,3), 140);  
  };  
};  
describe("Проверка некорректных данных", function() {
```

```
it("mecm2", function() {  
  assert.strictEqual(комкомпания (), "данные некорректные");  
});  
});
```

В статье рассмотрен веб-сервис, предназначенный для обучения программированию, включая этап оттачивания навыков программирования и организацию соревнований по программированию. Важной отличительной особенностью сети Codewars является возможность учителя и преподавателя интегрировать в нее свой набор задач на русском (национальном) языке и тестов к ним.

Для вузов и общеобразовательной школы, где есть профильные курсы информатики, подобные сервисы могут значительно повысить эффективность обучения за счет использования игровой и соревновательной форм.

### Литература

1. Codewars. Википедия. Свободная энциклопедия.  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Codewars>
2. 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?extIdCarryOver=true&sc\\_cid=701f2000001Css5AAC](https://opensource.com/education/15/7/codewars-codecombat-review?extIdCarryOver=true&sc_cid=701f2000001Css5AAC)
3. Ката <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B0>
4. Ким П. Нужно больше практики... 31 августа 2018  
[https://ru.hexlet.io/blog/posts/what\\_codewars\\_is](https://ru.hexlet.io/blog/posts/what_codewars_is)
5. Кумите. Википедия. Свободная энциклопедия.  
<https://ru.wikipedia.org/wiki/Кумите>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Герасименко П.В.  
Петербургский государственный университет путей сообщения Императора  
Александра I,  
pv39@mail.ru

**Исследование качества подготовки специалистов  
посредством анализа показателей межпредметных связей,  
изученных студентами учебных дисциплин**

**Gerasimenko P. V.**

Petersburg State University of Railways of Emperor Alexander I

**Research on the quality of training of specialists by  
Analyzing the indicators of interdisciplinary connections  
Studied by students of academic disciplines**

**Область:** Анализ данных (Data science)

**Аннотация**

В докладе приводятся результаты выполненных исследований междисциплинарных связей между дисциплинами, изученных бакалаврами направления ИВТ. В качестве показателя оценивания тесноты связи между дисциплинами использован коэффициент корреляции, вычисляемый по семестровым экзаменам студентов пары взаимосвязанных дисциплин. Выполнен анализ степени тесноты между отдельными дисциплинами и блоками учебных дисциплин с помощью шкалы Чеддока, в которой дискретно представлена качественная зависимость характера связи от интервала коэффициента корреляции.

**Abstract**

The report presents the results of the research carried out on interdisciplinary connections between disciplines studied by bachelors in the field of IT. As an indicator of the assessment of the closeness of the relationship between disciplines, the correlation coefficient was used, calculated from the semester exams of students of a pair of interrelated disciplines. The degree of closeness between individual disciplines and blocks of academic disciplines is analyzed using the Cheddock scale, which discretely presents the qualitative dependence of the nature of the relationship on the interval of the correlation coefficient.

**Ключевые слова:** Оценки, семестровые экзамены, коэффициент корреляции, учебные дисциплины, междисциплинарная связь.

**Keywords:** Grades, semester exams, correlation coefficient, academic disciplines, interdisciplinary communication

В 2023 году в РФ обострился дефицит квалифицированных рабочих кадров. На фоне ухода возрастных сотрудников на заслуженный отдых кадровый дефицит ощущается особо остро многими организациями. Свою роль в обострении проблемы с квалифицированным персоналом сыграло, как ни странно, повышение объема производства и экономический рост в развитии регионов и страны в целом. Для российских предприятий открылись широкие возможности запуска новых проектов, наращивания производственных мощностей. Многие предприятия находят выход за счет модернизации производства,

внедрения новой современной техники, введения ряда совмещенных операций, частичного замещения человека роботами, широкого использования IT-технологии. В этих условиях растут потребности в высококвалифицированных кадрах во всех областях страны, в том числе в IT-специалистах.

Целью доклада является оценка качества подготовки кадров в настоящее время по выполненным исследованиям межпредметных связей по статистическим данным экзаменационных оценок, на примере бакалавров направления ИВТ одного из вузов [1]. Следует отметить, что кадровая проблема родилась не сегодня, она формировалась годами. Последнее десятилетие в стране наблюдается снижение притока молодых инженерных специалистов из вузов. К сожалению, качество подготовки и тех, выпуск которых все же проводится, не всегда соответствует современным требованиям. Для обеспечения качественной профессиональной подготовки будущего инженера, в том числе IT-специалиста, требуется совершенствование фундаментальной подготовки. Именно она во многом формирует у выпускника глубокие знания и способность быстро осваивать постоянно изменяемые его функциональные обязанности. Фундаментализация образования предполагает усиление взаимосвязи базовой теоретической и практической подготовок. Особое значение придается здесь глубокому и системному освоению научно-теоретических знаний по всем дисциплинам. Одновременно обучаемый должен в совершенстве обучиться владеть инструментом, с помощью которого будет применять фундаментальные знания. Велением времени, которое связано с внедрением в практическую деятельность цифровизации, возникла необходимость в обучении ее методов студентов. Именно владение IT-технологиями при качественной фундаментальной подготовке будущего инженера позволит эффективно сохранить ее на протяжении всей его производственной жизни.

Как известно, качество образовательного процесса традиционно в вузах осуществляется путем текущей аттестации студентов в течение семестра и с помощью оценок семестровых экзаменов. Сегодня для решения задачи подготовки высококвалифицированных специалистов необходимо проводить оценивание насколько изучаемые студентами дисциплины взаимосвязаны в учебном плане и построено ли их изучение с учетом строгого соблюдения требуемой последовательности. Именно это требование определяет, что учебные дисциплины последующих семестров опираются на дисциплины предыдущих семестров, а студенты первого курса инженерных специальностей, прежде всего, на школьную математику и физику.

Это понятное утверждение легко пояснить если сравнить этапы процесса образования инженера с этапами строительства производственного здания. На этом примере можно увидеть насколько качество строительства последующих этапов зависит от качества выполненных предыдущих. Действительно качество здания в целом, а соответственно и производственная деятельность в нем, определяется качеством каждого этапа, таких как выбор площадки для строительства, создание фундамента, строительство стен и крыши, заполнение необходимым оборудованием, а соответственно их взаимной связью и определенной последовательностью. Существует аналогичная взаимная зависимость между этапами образовательного процесса в вузе. Именно процесс подготовки студентов, как и при строительстве производственного здания, должен быть направлен на высокий уровень тесноты междисциплинарных связей, что обеспечит приобретение студентами, как качественных знаний, так и профессиональных творческих умений [2].

В докладе представлены матрицы уровней междисциплинарных связей между отдельными дисциплинами и между блоками математических, общинженерных

и специальных дисциплин, достигнутые студентами Псковского государственного университета [1]. В качестве элементов матриц уровней тесноты связей использован коэффициент корреляции, вычисляемый между сформированными векторами семестровых оценок студентов двух разных дисциплин. Выявлена достаточно слабая связь между уровнем знаний школьных математических предметов и знаниями математических дисциплин вуза.

Как показали исследования, низкий уровень школьной математики вызывает низкий уровень междисциплинарной связи между блоком математических и общеинженерных дисциплин. Это определило в последующем аналогичную связь между последними и специальными дисциплинами. Представлен анализ степени тесноты между отдельными базовыми дисциплинами и блоками фундаментальных учебных дисциплин с помощью шкалы Чеддока. Предлагается с помощью анализа междисциплинарных связей корректировать содержание учебных планов и последовательность изучения дисциплин в них.

### **Литература**

1. Вертешев С.М. Об исследовании результатов подготовки бакалавров направления ИВТ ПСКОВГУ по очной и смешанной формам обучения. / Вертешев С.М., Герасименко П.В. // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2023. № 4 (36). С. 53-57.

2. Герасименко П.В. Методика оценивания качества знаний выпускников вузов по уровню плотности межпредметных корреляционных связей экзаменационных оценок. /Герасименко П.В. // Эксперт: теория и практика. 2022. № 3 (18). С. 75-78.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Вольфсон М.Б.  
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций  
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ)  
volfson75@gmail.com

## **Методические аспекты обучения студентов в сфере аналитики данных на основе сотрудничества с вендорами**

Volfson M.B.

The Bonch-Bruevich St Petersburg State University of Telecommunications (SPbSUT)

## **Methodological aspects of training students in data analytics through collaboration with vendors**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы совершенствования подготовки студентов направления Бизнес-информатика в области анализа данных и искусственного интеллекта на основе использования современных программных продуктов и сотрудничества с отечественными компаниями-вендорами.

### **Abstract**

The article considers the issues of improving the training of Business Informatics students in the field of data analysis and artificial intelligence based on the use of modern software products and cooperation with domestic vendor companies.

**Ключевые слова:** образование, бизнес-информатика, анализ данных, искусственный интеллект, Loginom.

**Keywords:** education, business informatics, data analysis, artificial intelligence, Loginom.

Сегодня актуальность развития систем искусственного интеллекта, технологий обработки и анализа больших данных и машинного обучения не вызывает сомнений. Это подтверждается в том числе наличием Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, а также Федерального проекта «Искусственный интеллект». Эти документы предусматривают пакет мер, направленных на повышение кадрового обеспечения и развития науки и образования в данной сфере.

Это отражается и в требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки «Бизнес-информатика» как на уровне бакалавриата, так и магистратуры. Таким образом, возникает необходимость сквозной двухуровневой подготовки студентов в области анализа больших данных, бизнес-аналитики и искусственного интеллекта. В связи с этим в образовательные программы Санкт-Петербургского государственного университета телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича были введены учебные дисциплины «Анализ данных и искусственный интеллект» для бакалавриата и «Аналитика больших данных» для магистратуры. По каждой дисциплине предусмотрен комплекс лабораторных работ и практических занятий. Очевидно, что для их проведения необходимо соответствующее программное обеспечение, поддерживающее решение основных аналитических задач, а также методы и технологии машинного обучения, включая нейронные сети.

При выборе программной платформы выдвигалось требование реализации Low-code подхода, предполагающего проведение анализа данных без программирования. Другим требованием было наличие академической лицензии, дающей право бесплатного некоммерческого использования программного продукта. Также важным критерием являлась ресурсоемкость и архитектура программного средства.

В результате анализа систем, а также в связи с государственной политикой импортозамещения и поддержки отечественных разработчиков программного обеспечения, была выбрана платформа Loginom. Для ее использования университет вступил в академическую программу Loginom. Участие в программе предполагает доступ к обучающим материалам, методическая и техническая поддержка, проведение мастер-классов и онлайн-марафонов, участие в хакатонах и пр. На основе материалов компании были подготовлены учебно-методические пособия по проведению лабораторных и практических занятий. При этом в качестве основной идеи выдерживалась концепция обучения на примерах и кейс-метод.

В рамках бакалавриата на лабораторных работах студенты осваивают конкретные технологии анализа данных. При этом каждая работа предполагает рассмотрение некоторого условного примера в контексте будущей профессиональной деятельности, что кроме освоения конкретных программных инструментов дает еще и понимание вариантов их применения. В качестве самостоятельного задания в каждой работе также предполагается решить некоторую бизнес-задачу, но уже не пользуясь методическими рекомендациями. Практические задания предполагают использование кейс-метода. В работе формулируется бизнес-задача, при этом студенты могут достичь нужного результата разными методами. [1]

В магистратуре задания также делятся на две части. В первой части, аналогично бакалавриату, даются бизнес-примеры, требующие решения. Изучения самого программного продукта уже не предполагается. Вторая часть посвящена бизнес-аналитике. С этой целью используется сервис от компании Яндекс Yandex DataLens, позволяющий визуализировать модели, сформированные в Loginom, и строить интерактивные дашборды. [2]

Для мотивации студентов к активному и качественному освоению учебного материала для студентов была реализована возможность получения совместных сертификатов от Loginom.

После апробации данной методики был отмечен значительный рост доли студентов, успешно освоивших дисциплины, увеличилась доля студентов, пошедших промежуточную аттестацию на «хорошо» и «отлично». Посещаемость занятий студентами также оказалась существенно выше средних показателей по вузу. Все это позволяет говорить об интересе студентов, их высокой мотивации, а также о высоком качестве подготовки.

### **Литература**

1. Вольфсон, М. Б. Анализ данных: учебно-методическое пособие / М. Б. Вольфсон. - СПб. : СПбГУТ, 2023. - 69 с.
2. Атаян, А. М., Вольфсон М. Б. Аналитика больших данных: учебно-методическое пособие / А. М. Атаян, М. Б. Вольфсон. - СПб. : СПбГУТ, 2023. - 69 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Гужвенко Е. И.  
Elena\_guj@list.ru

Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова  
дважды Краснознаменное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова,  
Рязань, Россия

## **Определение огневых возможностей подразделений на занятиях по информатике**

E. I. Guzhvenko  
Ryazan Guards Higher Airborne Order of Suvorov twice Red Banner Command School  
named after Army General V.F. Margelov,  
Ryazan, Russia

### **Determining the fire capabilities of units in computer science classes**

#### **Аннотация**

В статье рассматривается выполнение профилированных заданий по информатике в военном вузе. Задания профессиональной направленности на вычисление огневых возможностей воздушно-десантных подразделений. Задания связаны с использованием сведений по тактике боевых действий при изучении табличного процессора.

#### **Abstract**

The article examines the implementation of specialized tasks in computer science at a military university. Professional-oriented tasks to calculate the fire capabilities of airborne units. The tasks involve using information on combat tactics when studying a spreadsheet processor.

**Ключевые слова:** обучение, военнослужащие, информатика, электронные таблицы  
**Keywords:** training, military personnel, computer science, spreadsheets

Задачи, стоящие перед ВС РФ, определяют уровень требований к офицерам, которые должны обладать профессиональными знаниями на высочайшем уровне. Практика показывает, что выпускники военных вузов в большой мере обладают знаниями и навыками для подготовки личного состава к выполнению задач, знают основы оценки огневых возможностей (ОВ) подразделений. Эти сведения курсанты осваивают при изучении тактики, отработка навыков вычислений происходит и при изучении информатики, где изучают программные приложения, отрабатывают решение задач, делают выводы о целесообразности наступлений с учетом вычисленных данных.

Методика вычисления ОВ базируется на вычислении огневых возможности противотанковых средств (ПТС) по поражению бронееквивалента (МпТС) и огневых возможности стрелкового оружия (СО) по поражению живой силы (МСО).

МпТС вычисляется как сумма ОВ по уничтожению бронееквивалента огнем БМД, РПГ, ПТУР и другого видов вооружения. МСО – сумма огневых возможностей по уничтожению живой силы противника огнем различных видов стрелкового оружия.



ОВ конкретных огневых средств рассчитываются с использованием сведений о количестве огневых средств одного вида и коэффициентов боевой эффективности огневого средства и боевого использования огневых средств.

Курсанты анализируют возможности выполнения вычислений с использованием табличного процессора, составляют таблицы, которые должны учитывать:

- возможность записывать в ячейки количество штатного СО одного вида для различных подразделений;
- необходимость корректировки содержимого ячейки с данными о коэффициенте укомплектованности подразделения;
- распределение огневых средств одного вида по целям.

Изучив сведения по вооружению противника и статистику его уничтожения с использованием современного вооружения, откорректирована таблица средних коэффициентов боевой эффективности ПТС по уничтожению танков с динамической защитой и без нее в различных условиях ведения боя.

Выполняя в электронных таблицах расчет ОВ с учетом средних коэффициентов боевой эффективности противотанковых средств, учитывается, что коэффициенты изменяются в зависимости от наличия динамической защиты у боевых машин.

Используя методику расчетов боевых возможностей и выполняя вычисления в электронных таблицах, учитывается:

- коэффициент боевой эффективности показывает, какое количество танков может уничтожить ПТС с полной реализацией своих боевых возможностей, что приведет к потере его боеспособности.
- для сохранения боеспособности подразделения целесообразно использовать не более 50 % имеющихся ОВ, чтоб после восстановления продолжать выполнение боевой задачи.
- при ведении оборонительного боя необходимо нанести ему такие потери, которые вынудят его отказаться от наступления.

Курсанты при выполнении расчетов в электронных таблицах учитывают различные показатели ОВ:

- количество бронеобъектов, которое подразделение способно уничтожить огнем ПТС;
- количество бронеобъектов, по которым подразделение способно вести огонь одновременно ПТС;
- количество живой силы противника, которое подразделение способно уничтожить огнем СО;
- количество пуль, которое подразделение способно выпустить за минуту боя из СО;
- плотность, которую подразделение способно создать огнем из СО;
- ширина фронта сосредоточенного огня СО требуемой плотности;
- ширина фронта заградительного огня из орудий БМД осколочными гранатами;
- дальность досягаемости огня противотанковых средств и стрелкового боевые машины.

Курсанты разрабатывают таблицу по образцу (рисунок 1), заполняют ячейки, используя сведения, полученные при изучении тактики. Используя формулы, задав коэффициент укомплектованности и варьируя значением коэффициента использования, вычисляют на разных листах ОВ парашютно-десантной роты на БМД по уничтожению

танков без динамической защиты, с динамической защитой, по уничтожению БМП, составляют итоговую таблицу (рисунок 2) и интерпретируют полученные расчеты.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Условия ведения боя	Кэф противотанковых средств по уничтожению танков без динамической защиты				Кэф стрелкового оружия по уничтожению живой силы	
2		9К113	9К111				
3		«Конкурс»	«Фагот»	2С-9	РПГ-7д		БМД-4
4	Наступление на подготовленную оборону						
5	Наступление на неподготовленную оборону						
6	Разгром резервов противника во встречном бою						
7	Отражение атаки противника на неподготовленном рубеже						
8							

Рис. 1. Расчетная таблица

11	Огневые возможности пдр на бмд по уничтожению		
12	танков без динамической защиты	танков с динамической защитой	БМП
13	Штатное количество БМД в роте		
14	Коэффициент укомплектованности		
15	Коэффициент использования		
16	Наступление на подготовленную оборону		
17	Наступление на неподготовленную оборону		
18	Разгром резервов противника во встречном бою		
19	Отражение атаки противника на неподготовленном рубеже		

Рис. 2. Вид итоговой таблицы

Изучая электронные таблицы, курсанты отрабатывают навыки по тактике.

### Литература

1. Гужвенко Е. И. 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.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

**ИТ-образование на протяжении всей жизни.  
Роль и место университетов в "продолженном" образовании.  
СПО, ДПО и повышение квалификации.  
Потребности и инициативы работодателей в освоении  
кадрами новых технологий**

Ишкова Л.Г

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Тверской колледж им. А.Н. Коняева», Тверь

[lgi\\_tver@mail.ru](mailto:lgi_tver@mail.ru)

**Проблема актуализации образовательных программ обучения  
по ИТ- специальностям в СПО**

Ishkova L.G.

**The problem of updating training programs in IT specialties in  
vocational schools**

**Область:** 4. Проблема актуализации образовательных программ обучения по ИТ специальностям в СПО. Всегда существует проблема актуализации программ обучения по ИТ специальностям по ряду объективных причин.

**Аннотация**

Статья обращается к проблемам актуализации образовательных программ обучения по ИТ-специальностям учитывая стремительное развитие ИТ – технологий. Автор рассматривает область преподавания в СПО и объективные причины возникновения обозначенной проблемы. По каждой обозначенной причине в статье предлагаются пути решения проблем.

**Abstract**

The article addresses the problems of updating training programs in IT specialties, taking into account the rapid development of IT technologies. The author examines the field of teaching in vocational education and the objective causes of the identified problem. For each designated reason, the article suggests ways to solve problems.

**Ключевые слова:** образование, информационные технологии, программы обучения, актуализация программ обучения.

**Keywords:** education, information technology, training programs, updating of training programs.

На текущем периоде развития общества информационные технологии стремительно развиваются и проникают во все сферы деятельности общества. Образование должно учитывать новые запросы на использование информационных технологий при формировании специалистов и синхронизировать образовательные программы обучения по ИТ-специальностям согласно новым реалиям.

Недостаточный уровень актуализации образовательных программ обучения по ИТ-специальностям в СПО обусловлен рядом причин:

1. отсутствие взаимодействия преподавателей с специалистами ИТ-компаний;

2. отсутствие бесплатного обучения по актуальным направлениям развития IT- технологий;
3. недостаточная мотивация преподавателей к самостоятельному изучению новых IT-технологий;
4. большая загруженность преподавателей.

Указанные причины можно частично или полностью устранить.

Проблема:

Отсутствие взаимодействия преподавателей с специалистами IT-компаний

Решение:

Организации экскурсий преподавателя ( можно с группой ) в офисы IT- компаний, участие в конференциях.

Проблема:

Отсутствие курсов обучения по актуальным направлениям развития IT- технологий

Решение:

- организация вышестоящими инстанциями хотя бы 1 раз в 4 года курсы по актуальным направлениям развития информационных технологий (можно предварительно обсуждать тематику интересующих большинство );

- администрация учебных заведений могла бы договариваться с IT – компаниями (социальными партнерами) о проведении мастер-классов.

Проблема:

Недостаточную мотивацию преподавателей к самостоятельному изучению новых IT-технологий.

Решение:

-материальная стимуляция прохождения преподавателями самостоятельного обучения тем или иным способом;

Проблема:

большая загруженность преподавателей.

Решение:

при меньшей загруженности и той же оплате преподаватель мог бы больше уделять времени самообразованию.

### **Использованные источники**

1. Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/> 2016, Том 4, номер 6 (ноябрь - декабрь) , <http://mir-nauki.com/vol4-6.html> URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/22PDMN616.pdf>

2. Глечикова, Т. С. Трудовые отношения как аспект взаимодействия профессионального педагога и работодателя с целью повышения качества образовательного процесса / Т. С. Глечикова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2010. — № 6 (17). — С. 314-317. — URL: <https://moluch.ru/archive/17/1671/> (дата обращения: 19.04.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Елистратова О.В.  
Поволжский институт управления им. П.А. Столыпина – филиал Российской  
академии народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации  
elistratovaov@yandex.ru

## **Особенности обучения ИТ-специалистов через развитие ИТ-педагога**

O.V. Elistratova

Volga Institute of Management. P.A. Stolypin - a branch of the Russian Academy of  
National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

## **Features of training IT specialists through the development of an IT teacher**

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы построения индивидуальной образовательной траектории через построения профессиональной траектории развития ИТ-педагога в новых условиях цифровой трансформации.

### **Abstract**

The issues of building an individual educational trajectory through the construction of a professional trajectory for the development of an IT teacher in the new conditions of digital transformation are considered.

**Ключевые слова:** образование, цифровая трансформация, профессиональная траектория педагога, подготовка ИТ-специалистов.

**Keywords:** education, digital transformation, professional trajectory of a teacher, training of IT specialists.

Особенности обучения ИТ-специалистов в современных условиях вызваны процессами цифровой трансформации, которые предполагают осуществление перехода к массовому качественному образованию основанными на всестороннем развитии личности обучающегося и преподавателя.

Подготовка ИТ-специалистов включает в себя построение индивидуальной образовательной траектории с учетом усвоенных ранее цифровых компетенций. При этом обязательно должны браться во внимание уровень предыдущего образования, интересы и склонности, располагаемые человеком ресурсы, включающие в себя уровень развития человека в интеллектуальном, физическом, нравственном отношении. Кроме этого, необходимо использовать метод проектов в организации учебной и внеучебной деятельности студентов ИТ-направлений. Данные тенденции находят свою реализацию в учебных программах дисциплин, планах внеучебной деятельности, кружковой работе и в работе лабораторий, участии студентов в конференциях, семинарах, круглых столах и олимпиадах. Это прослеживается при подготовке студентов направления подготовки Прикладная информатика в менеджменте Поволжского института управления им. П.А. Столыпина – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Саратов). Таким образом, можно сделать вывод о том, что подготовке ИТ-кадров для перехода к цифровой экономике уделяется много внимания.

Но, к сожалению, в настоящий момент пока вызывает затруднение, как выстроить и реализовать индивидуальную профессиональную траекторию ИТ-преподавателям. Педагоги могут быть наставниками и помощниками для студентов в этом сложном процессе

обучения, но при этом они должны сами выстраивать свою образовательную траекторию. Особенно остро этот вопрос стоит перед педагогами, осуществляющими подготовку ИТ-специалистов. Кроме того, что они должны знать о современных цифровых тенденциях, но и владеть современными методиками преподавания этих дисциплин. Поэтому считаем актуальным рассмотреть вопросы, связанные с развитием студентов через педагога ИТ-направлений.

Цифровая трансформация области образования предполагает, что ИТ-педагоги должны быстро учиться, синтезировать идеи из разных областей знаний, уметь адаптироваться к изменяющимся условиям и применять различные цифровые инструменты в образовательном процессе. Одним из способов овладения такими компетенциями служит постоянное обучение. Вариантов обучения в современном цифровом мире множество: от онлайн и офлайн курсов повышения квалификации до стажировок в ИТ-организациях. Среди эффективных форм профессионального развития ИТ-педагогов, на наш взгляд, является их участие в конкурсах. Ярким примером профессионального развития может выступать такой конкурс как «Лига лекторов». Этот конкурс представляет собой проект, направленный на поиск, отбор и выявление талантливых лекторов из разных профессиональных областей, в том числе и в области ИТ, готовых проводить публичные лекции и делиться своими знаниями. Участие в конкурсе предполагает прохождение различного рода этапов, каждый из которых состоит в подготовки лекций, представленные в разных форматах, например таких, как видео-лекция, выступление перед незнакомой аудиторией, выступление онлайн. Каждый этап имеет свои особенности, в том числе и технического плана, но при этом позволяет расширить цифровые и лекторские компетенции. Кроме этого, участие педагога в такого рода конкурсах пример для студентов как можно развиваться в профессиональном плане.

Подводя итоги, отметим, что преподаватель ИТ-направлений нужен не только как «носитель» и «передатчик» информации. Он через участие в конкурсах, обучение, профессиональное развитие способствует формированию у студентов активной жизнедеятельности и освоению и развитию профессиональных компетенций.

### **Литература**

1. Елистратова О.В. Применение индивидуальной образовательной траектории как нового формата обучения ИТ-специалистов // 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. 464 с.: ил. С. 204-206.

2. Кожанова Е.Р., Жилина Е.В. Виртуальные лаборатории в образовательном процессе и профориентации // ФИЗИК: УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, НАСТАВНИК: сборник научных трудов. Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского. Саратов, 2023— С. 185–187.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Малькова М.В.

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова», г.Санкт-Петербург  
marusiamalkova@mail.ru

**Исследование качества подготовки студентов  
для дальнейшей работы с продуктами «1С:Предприятие»**

Malkova M.V.

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Saint-Petersburg  
**Research on the quality of students' preparation for further work with  
1С:Enterprise products**

**Область 2:** Разработка программного продукта

**Аннотация**

В статье рассматривается исследование качества подготовки обучающихся программному продукту «1С:Предприятие 8» в ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова с помощью анкетирования студентов направлений подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.03 «Прикладная информатика» с целью улучшения повышения уровня знаний у будущих ИТ-специалистов.

**Abstract**

The article examines the study of the quality of training of students of the 1С:Enterprise 8 products to the Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping with the help of a questionnaire for students of the training areas 09.03.02 "Information Systems and Technologies" and 09.03.03 "Applied Informatics" in order to improve the level of knowledge of future IT specialists.

**Ключевые слова:** качество подготовки, «1С:Предприятие 8», анкетирование, ИТ-специалисты

**Keywords:** the quality of training, 1С:Enterprise 8, survey, IT specialists

В современном мире со стремительно развивающимися технологиями образование играет существенную роль в подготовке специалистов к различным изменяющимся потребностям и вызовам. ИТ-образование на протяжении всей жизни становится все более значимым, так как требует постоянного обновления знаний и навыков. Высшие учебные заведения в этом играют важнейшую роль, так как именно в них готовят ИТ-специалистов разного профиля. Работодатели активно включаются в процесс обучения кадров, выражая потребности в освоении новых технологий и иницируя программы обучения. Сегодняшние специалисты должны быть готовы к быстрому усвоению новых знаний и умений, чтобы оставаться конкурентоспособными на рынке труда. Поэтому сотрудничество между высшими учебными заведениями, работодателями и обучающимися центрами становится все более важным для успешной адаптации к изменяющимся требованиям в ИТ-сфере.

В сегодняшней ситуации все большую популярность приобретают прикладные решения российской компаний «1С», которая занимается разработкой, дистрибьюцией, изданием и поддержкой компьютерных программ делового и домашнего назначения [1]. Один из ее продуктов — это система «1С:Предприятие», которая широко распространена в России и странах СНГ. Поэтому во многих высших учебных заведениях для подготовки ИТ-специалистов разработаны дисциплины, основанные на платформе «1С:Предприятие 8».

Для того, чтобы узнать о качестве подготовки обучающихся программного продукта «1С:Предприятие 8» было проведено исследование методом анкетирования. Респондентами выступали студенты ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» направлений подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.03 «Прикладная информатика». Рассмотрим вопросы и проанализируем ответы на каждый из них (варианты ответа были предоставлены с правом множественного выбора и возможностью написать свое мнение в поле «Другое» в вопросах 1-3 и 5, а в 4 — шкала оценивания от 1 — очень плохо до 5 — отлично).

1. *Какие аспекты работы с программой «1С:Предприятие 8» Вам кажутся наиболее сложными и требующие большего времени на освоение в рамках учебного процесса?*

В данном вопросе 89,7% от ответов респондентов составил вариант ответа «Написание функций, кода, то есть работа с языком программы», 55,2% — «Написание запросов для получения информации», 34,5% — «Создание и редактирование бизнес-процессов», 31% — «Ведение бухгалтерского учета, а также складского, кадрового и др.», 6,9% — «Интерфейс конфигуратора» и такой же процент насчитывается у варианта «Анализ данных и формирование отчетов».

2. *Какие основные функции и возможности программы «1С:Предприятие 8» Вы считаете наиболее полезными?*

В текущем вопросе 70% от ответов опрашиваемых набрал вариант ответа «Функции для ведения бухгалтерского учета, а также складского, кадрового и др.», 63,3% — «Формирование и редактирование отчетов» 43,3% — «Функции для создания и редактирования бизнес-процессов такие, как карта маршрута бизнес-процесса, задачи и другие объекты конфигурации», 23,3% — «Возможность интеграции с мессенджером Telegram и социальной сетью ВКонтакте», 20% — как ответ «Запросы», так и «Возможность создания чат-ботов, автоматических ассистентов», 13,3% — «Возможность создания и разработки мобильного приложения», 10% — «Облачные технологии».

3. *Какие изменения или дополнения в рамках дисциплин по изучению продукта «1С:Предприятие 8» Вы бы предложили для более эффективного освоения этой программы?*

В этом вопросе 46,7% от ответов респондентов составил вариант «Изучить 1С:Enterprise Development Tools (1С:EDT), которая содержит большое количество инструментов автоматизации разработки, делающих работу программиста более быстрой и комфортной, а также позволяет расширять функциональность инструментов разработки с помощью технологии плагинов», 36,7% — «Изучить технологию «1С:Предприятие. Элемент», которая позволяет создавать приложения, ориентированные не только на бизнес-пользователей, но и на конечных клиентов (консьюмерские приложения), например витрины, фронт-офисы, B2B и B2C кабинеты; headless-сервисы», по 33,3% набрали варианты «Изучить возможности системы взаимодействия, которая позволяет создавать чат-боты и автоматические ассистенты, облегчающие работу с приложениями, информировать пользователей о событиях, произошедших в приложении, интегрироваться с мессенджером Telegram и социальной сетью ВКонтакте и т. п.» и «Освоить средства установки, поддержки, обновления и администрирования системы автоматизации», 30% — «Научиться разрабатывать мобильное приложение на платформе 1С:Предприятие», 20% — «Более углубленно изучить ведение бухгалтерского учета, а также складского, кадрового



и др.», 9,9% в сумме составили негативные варианты ответа, например «Изучение других программ помимо 1С», 6,7% — «Изучить использование облачных технологий программой 1С:Предприятие», 3,3% — «Работа с языком программы».

4. *Как Вы оцениваете организацию образовательного процесса по дисциплинам, включающим работу с программой «1С:Предприятие 8»?*

Проанализировав диаграмму (

Рис. 1), можно сказать, что большинство студентов оценивает организацию образовательного процесса по дисциплинам, включающим работу с программой «1С:Предприятие 8», на «Удовлетворительно» (33,3%) и «Хорошо» (30%). 16,7% ответов от респондентов оценили на «Плохо», 13,3% — «Отлично», 6,7% - «Очень плохо».

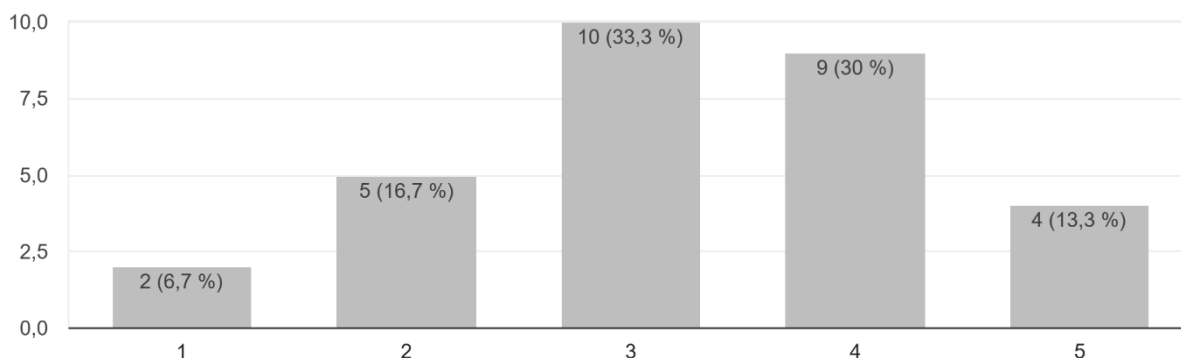


Рис. 2. Диаграмма с результатами оценки организации образовательного процесса по дисциплинам, включающим работу с программой «1С:Предприятие 8»

5. *Какие возможности, по вашему мнению, дадут Вам в будущем знания и навыки программы 1С:Предприятие как IT-специалисту?*

В данном вопросе 42,9% от ответов респондентов набрал вариант «Автоматизация процессов в бизнесе», 35,7% — «Гарантированное трудоустройство в компании России и странах СНГ», 17,9% — «Развитие профессиональных навыков в среде «1С:Предприятие» с целью дальнейшего создания собственного оригинального прикладного решения», 25,2% в сумме составили негативные ответы, например «Упущенные возможности изучения других языков программирования».

Таким образом, из анализа результатов исследования можно сказать, что для более эффективного освоения платформы «1С:Предприятие 8» в образовательном процессе необходимо уделить внимание на изучение языка программирования, запросам и бизнес-процессам. Также следует включить в программы дисциплин ознакомление и изучение таких технологии 1С, как «1С:EDT» для улучшения работы программиста с помощью различных инструментов автоматизации разработки, «1С:Предприятие. Элемент» для создания приложений, ориентированных на конечных клиентов, «1С:Сервер взаимодействия» для создания чат-ботов и автоматических ассистентов, мобильные технологии для создания мобильных приложений, освоение средств установки, поддержки, обновления и администрирования систем автоматизации.

## Литература

1. Официальный сайт фирмы 1С [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://1c.ru/rus/firm1c/firm1c.htm> (дата обращения: 22.03.2024).

Синаторов С.В.

Профессионально-педагогический колледж федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
(Профессионально-педагогический колледж СГТУ имени Гагарина Ю.А.)  
sinatorovsv@mail.ru

**Интернет-марафон как форма организации внеурочной деятельности  
и эффективное средство  
для формирования цифровой грамотности студентов**

Sinatorov S.V.

Professional and Pedagogical College of the Federal State Funded Educational  
Establishment of Higher Education « Yuri Gagarin State Technical University of Saratov»

**The internet marathon as a form of organization of extracurricular  
activities and an effective tool for the formation of digital literacy of students**

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Рассматриваются вопросы организации внеурочной деятельности студентов в контексте ФГОС СПО, деятельностного подхода, всестороннего развития личности.

**Abstract**

The issues of organizing extracurricular activities of students in the context of the Federal State Educational Standard for Vocational Education, an activity-based approach, and comprehensive personality development are considered.

**Ключевые слова:** Интернет-марафон, внеурочная деятельность, изучение ИТ

**Keywords:** Internet-marathon, extracurricular activities, studying IT

В современном мире информационные технологии занимают значимое место и являются неотъемлемой частью жизни каждого человека. Для студентов владение информационными технологиями становится необходимостью, и важно, чтобы они были заинтересованы в их изучении.

Эволюция понятия ИКТ-компетентности свидетельствует о постоянно изменяющемся мире технологий и необходимости адаптации пользователя к новым требованиям. Цифровая грамотность играет важную роль в повседневной жизни, работе, образовании и даже взаимодействии с окружающим миром. Понимание цифровых технологий, умение обрабатывать и анализировать информацию, а также способность эффективно использовать ресурсы интернета являются важными навыками для успешного функционирования в современном обществе [1].

В соответствии с требованиями ФГОС СПО в образовательных учреждениях среднего профессионального образования должны быть разработаны рабочие программы внеурочной деятельности. Целью внеурочной деятельности в колледже является содействие в обеспечении достижения планируемых результатов обучающихся в соответствии с программой подготовки специалиста среднего звена. Одним из метапредметных результатов внеурочной деятельности является формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиском, построением и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности,

умением безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий и сети Интернет [2].

Педагогу постоянно необходимо находить новые формы, методы и средства работы со студентами в развитии цифровой грамотности.

Интернет-марафон как форма организации внеурочной деятельности является одним из эффективных инструментов формирования мотивации к освоению информационных технологий. Данный вид деятельности, с одной стороны, позволяет поощрять интересы обучающихся, а с другой – удовлетворяет задачи обучения.

Интернет-марафон – это форма организации внеурочной деятельности студентов, которая не только позволяет им расширять свои знания и навыки в области информационных технологий, но и стимулирует мотивацию к их освоению.

Участие в марафонах может быть увлекательным и захватывающим опытом, который позволяет студентам раскрыть свой творческий потенциал, научиться работать в команде и улучшить свои профессиональные навыки.

Особенность интернет-марафона заключается в том, что он проводится в онлайн-формате и обычно имеет определенную продолжительность – от нескольких дней до нескольких недель.

Определение темы марафона выбирается в зависимости от юбилейных событий текущего года, например: «О героях былых времен» (в рамках Года Памяти и Славы в честь 75-летия Победы в Великой Отечественной войне), «Великий заступник Земли Русской...» (в рамках празднования 800-летия со дня рождения Александра Невского), «Знаете каким он парнем был...» (к 90-летию со дня рождения Ю.А. Гагарина).

Остановимся подробнее на марафоне «Знаете каким он парнем был...» [4].

Цель марафона – воспитание патриотизма и гражданственности у обучающихся путём популяризации знаний на примере жизненного подвига первого космонавта планеты Земля Юрия Алексеевича Гагарина, развитие интереса к поисковой и проектной деятельности с применением информационных технологий.

Задачи марафона – повышение информационной культуры школьников и студентов; формирование у школьников и студентов, у учителей и преподавателей навыков использования современных веб-сервисов для оформления результатов поисково-исследовательской деятельности.

Марафон проводился с 1 февраля по 12 марта 2024 года. На предварительном этапе командам необходимо было зарегистрироваться. Основная часть марафона состояла из трех этапов, для каждого были разработаны критерии оценивания. В марафоне участвовало 83 команды (442 обучающихся и 110 педагогов).

Первый и второй этапы марафона были направлены на поисковую деятельность. На первом этапе, состоящем из трех туров, команды отвечали на вопросы из биографии Юрия Алексеевича Гагарина (1 тур); отгадать ребусы и в ответе указать фамилию, имя, отчество литератора, а также написанное им литературное произведение о Гагарине (2 тур); по предложенному «облаку» дат командам надо было ответить, как данные даты связаны с биографией Юрия Алексеевича Гагарина (3 тур).

На втором этапе командам надо было по фрагменту картины указать название картины и художника, написавшего эту картину.

Третий этап направлен на творческое развитие и формирование мотивации к освоению ИТ. Командам надо было составить виртуальную экскурсию «Ю.А. Гагарин в Саратовской области». Инструмент для виртуальной экскурсии команды выбрали

самостоятельно. Основное требование к инструменту, чтобы в нем можно по географическим координатам поставить метки и привязать к меткам фото и текст.

Для ответа на вопросы участникам пришлось проанализировать большой объем информации, использовать различные источники, в том числе Интернет. Свои ответы команды размещали в анкетах, созданных в Яндекс.Формах.

Благодаря интернет-марафонам студенты имеют возможность попробовать себя в новых областях, расширить свой кругозор и получить ценный опыт, который пригодится им в будущей профессиональной деятельности. Таким образом, интернет-марафоны не только способствуют развитию информационных технологий у студентов, но и помогают им найти в себе вдохновение и мотивацию для дальнейшего развития [3].

### **Литература**

1. Костюкова, Е. В. Формирование цифровой грамотности студентов педагогического колледжа во внеурочной деятельности / Е. В. Костюкова. — Текст : непосредственный // Образование и воспитание. — 2019. — № 3 (23). — С. 48-52. — URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/127/4141/> (дата обращения: 13.03.2024).

2. Соловьева Ю.А. Профессиональное самоопределение старшеклассников в системе довузовской подготовки регионального вуза. В сборнике: Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы. ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Харьковский национальный педагогический университет имени Сковороды; Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова; ООО «Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс». Чебоксары, 2016. С. 124-125.

3. Бем Н.А., Пикулик О.В., Синаторов С.В. и др. Практика организации сетевой проектной деятельности. В сборнике: Воспитательный потенциал инновационной образовательной среды Сборник научных трудов Одиннадцатой Международной заочной научно-методической конференции. 2015. С. 33-39.

4. Интернет-марафон «Знаете каким он парнем был...» [Электронный ресурс] URL: [http://wiki.soiro.ru/Интернет-марафон\\_Знаете\\_каким\\_он\\_парнем\\_был](http://wiki.soiro.ru/Интернет-марафон_Знаете_каким_он_парнем_был) (дата обращения 13.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Борисов Н.А., Егоров К.С.  
ННГУ им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород  
[nborisov.itmm@yandex.ru](mailto:nborisov.itmm@yandex.ru), [kir.egorov@yahoo.com](mailto:kir.egorov@yahoo.com)

## **Робототехника как основа сквозного образования по направлению «Программная инженерия»**

Borisov N.A., Egorov K.S.  
Lobachevsky University, Nizhniy Novgorod

## **Robotics as the basis of end-to-end education in the field of Software Engineering**

**Область:** Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Рассматривается специфика преподавания робототехнических дисциплин на различных этапах высшего образования по направлению «Программная инженерия»

### **Abstract**

The specifics of teaching robotics disciplines at various stages of higher education in the field of Software Engineering are considered

**Ключевые слова:** Программирование, бакалавриат, магистратура, «Программная инженерия»

**Keywords:** Programming, Bachelor's degree, Master's degree, "Software Engineering".

Когда вчерашние школьники поступают в ВУЗ, то с робототехникой оказываются знакомы считанные единицы. Остальные открывают это мир для себя впервые – и понимают, что программу на вполне современных языках программирования (C, Python) можно выполнять не только на обычном компьютере, но и на движущемся аппарате, собранном из пластмассового конструктора, но способном взаимодействовать с внешним миром с помощью своих (пусть и несовершенных) датчиков и электромоторов – эффекторов.

Дисциплина «Программирование роботов», изучаемая студентами ННГУ на первом курсе, дает понимание, что программировать можно не только для привычного компьютера, но и для любого микропроцессора. Но для робота, который в процессе выполнения программы взаимодействует со внешним миром, есть одно существенное отличие.

Физический робот на реальной трассе не сможет два раза показать совершенно одинакового результата, именно в силу недетерминированности реального мира, в котором он перемещается. А так как конечный результат роботом все-таки должен быть достигнут, его программа должна быть составлена так, чтобы успешно функционировать в различных (в идеале – в любых) условиях. Поэтому необходимым элементом в программировании простого движения робота вдоль нарисованной на поверхности линии является изучение и понимание основ теории автоматического управления.

Разнообразие используемых сегодня средств программирования роботов (используются как тестовые, так и графические языки) позволяют убить сразу двух зайцев: Текстовый язык Robot C оказывается просто специализированной версией широко используемого универсального языка программирования C, который как раз в этом же семестре изучается по курсу «Алгоритмические языки и программирование».

А в самом начале первого семестра студенты используют графические языки программирования, что дает понимание наличия альтернативного способа написания

простых программ, а также исподволь готовит к изучаемому во втором семестре курсу «Технология визуального программирования». Повторная встреча с робототехникой произойдет уже в магистратуре.

Учебная программа по робототехнике в магистратуре предусматривает как знакомство с современными подходами в программировании промышленных и бытовых роботов, так и комплексный обзор методов и алгоритмов, использующихся в робототехнике.

В рамках первой цели рассматривается использование экосистемы ROS (Robot Operating System) - специализированной надстройки над ОС Linux/Windows для распределённой обработки данных, которая существенно упрощает разработку сложных приложений для управления роботами и/или системой роботов.

В рамках второй цели студентам предлагаются к рассмотрению такие задачи, как реализация автоматического управления электронным устройством, реализация средств контроля и диспетчеризации. Примеры задач - автономное движение и навигация, системы управления автономными транспортными средствами.

Программа обучения робототехнике в ННГУ делает акцент именно на разработку алгоритмов и программного обеспечения. Поэтому робот, благодаря специфическому программному обеспечению, будет обладать совершенно различным функционалом, заточенным под конкретную проблему.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Корниенко Д.В.  
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»  
(ЕГУ им. И.А. Бунина)  
dmkornienko@mail.ru

## **Интеграция данных информационных систем различного класса**

Kornienko D.V.  
Bunin Yelets State University

## **Integration of data from information systems of various classes**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

Выявлены основные задачи, решение которых необходимо для возможности моделирования и реализации эффективной системы обмена данными при использовании интеграционной шины.

### **Abstract**

The main tasks have been identified, the solution of which is necessary to be able to model and implement an effective data exchange system when using an integration bus.

**Ключевые слова:** обмен, 1С, автоматизация, шина.

**Keywords:** exchange, 1С, automation, bus.

Преподавание таких дисциплин как «Базы данных» и «Программирование» играет важную роль в подготовке специалистов в области информационных технологий. Знание баз данных позволяет эффективно работать с хранением и обработкой информации, а умение программировать открывает возможности для разработки информационных систем и автоматизации бизнес-процессов с применением соответствующих баз данных. Таким образом, изучение процессов хранения и передачи данных между различного рода информационными системами необходимо для развития навыков в области программирования, баз данных и информационной безопасности. Понимание и умение эффективно осуществлять обмен данными между программными продуктами позволяет создавать гибкие и интегрированные информационные системы, способные эффективно обрабатывать и передавать информацию в рамках комплексных бизнес-процессов.

Обмен данными между программными продуктами необходим для обеспечения эффективной работы и взаимодействия между различными информационными системами. Интеграция возможности обмена данными позволяет автоматизировать процессы, связанные с передачей информации между различными программами и исключить необходимость вручную вводить данные в каждую систему. Это способно упростить и значительно ускорить работу с данными, а также снизить вероятность ошибок при ручном вводе. Важным преимуществом решения задачи обмена данными является обеспечение централизованного хранения данных. Так, обмен данными позволяет собирать и хранить информацию в одном месте, что значительно облегчает задачи по ее обработке и анализу. Совместное использование данных между программными продуктами на предприятии также позволяет улучшить качество и достоверность информации, так как изменения в одной системе автоматически отражаются в других. Одним из вариантов решения задачи обмена данными является использование интеграционной шины. Основными задачами использования данного продукта являются маршрутизация, трансформация и обеспечения гарантии доставки сообщений.

Общая задача моделирования процессов обмена данными имеет следующий вид:

- анализ и сбор информации о процессах обмена данными, включая их структуру, последовательность действий, условия выполнения и используемые данные;
- разработка модели процессов обмена данными, включающей определение взаимодействующих компонентов, описание их поведения и взаимодействия, а также алгоритмы и правила выполнения действий;
- интеграция, оптимизация и обновление программных модулей.

Немаловажным вопросом является поддержка и сопровождение, которые обеспечивают работоспособность интеграционной шины, включая обновление сценариев в соответствии с изменениями в бизнес-процессах и программных продуктов. Учитывая представленные компоненты, элементы и факторы, складывается необходимость построения универсальной модели, применимой для моделирования процессов обмена данными между программными продуктами посредством интеграционных шин вне зависимости от вида деятельности предприятия.

### **Литература**

1. Кучинский А. В. Интеграционная шина для обработки больших данных / А. В. Кучинский, В. Н. Гутковский, И. И. Пилецкий // Big Data and Advanced Analytics. 2020. № 6-2. С. 86-92.
2. Янаева, М. В. Методы и подходы к интеграции данных, проблемы интеграции информационных систем / М. В. Янаева, А. С. Керопова, А. С. Харченко // Оригинальные исследования. 2022. Т. 12, № 8. С. 38-46.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Саяпина Е.Д.<sup>1</sup>, Кулакова Ю.В.<sup>2</sup>

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», Новомосковск

<sup>1</sup>saiapina.e.d@muctr.ru, <sup>2</sup>kulakova.i.v@muctr.ru

**Использование ERP-систем для демонстрации студентам экономических направлений возможностей информационных технологий в решении профессиональных задач**

Sayapina E.D., Kulakova Y.V.

Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education «Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia»

**Using ERP systems to demonstrate to economics students the capabilities of information technology in solving professional problems**

Область: 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

**Аннотация**

Рассматривается использование ERP-системы для обучения информационным технологиям студентов экономических направлений.

**Abstract**

The use of an ERP system for teaching information technology to economics students is considered.

**Ключевые слова:** ERP, информационные технологии, обучение экономистов.

**Keywords:** ERP, information technology, training of economists.

Практически любая задача в области экономики и управления на современном этапе решается с помощью классических информационных технологий или систем AI. И если скорость развития ИТ-сектора может испугать людей среднего и старшего возраста, то молодое поколение легко справляется с подобными темпами развития. Это значит, что молодые специалисты должны изучать современные технологии уже при обучении в вузе.

Навыки применения информационных технологий для решения профессиональных задач включены ФГОС в состав общепрофессиональных компетенций экономиста, для их формирования создан модуль «Введение в информационные технологии». Однако мы считаем, что подобную задачу нельзя решить наличием 1-2 дисциплин «информационного характера» в учебном плане. Необходимо планомерно включать формирование ИТ-компетенций во все профессиональные дисциплины.

Целесообразно, чтобы студенты при этом работали в системе программ со сходным интерфейсом, чтобы в рамках каждой дисциплины не тратить время на изучение основных приемов работы. Таким требованиям отвечает ERP-система, в состав которой включены модули учета, планирования, CRM и др.

Среди ERP-систем российских производителей наиболее перспективным видится использование продукта 1С:ERP. Большим преимуществом для организации учебного процесса является наличие демо-версии, что позволяет продемонстрировать студентам работу программы без предварительного ввода начальных данных.

В результате анализа возможностей системы возник ряд перспективных идей по обучению студентов данной конфигурации или демонстрации ее возможностей даже в тех дисциплинах, где ранее не применялись программные продукты.

Проще всего интегрируются в учебный процесс модули «Регламентированный учет» и «Управление взаимоотношениями с клиентами», поскольку в различных дисциплинах уже изучались возможности конфигураций «1С:Бухгалтерия» и «1С: Управление нашей фирмой».

На данный момент апробируется использование модулей «Управление финансами и бюджетирование» и «Управление затратами и расчет себестоимости», на основе которых в дисциплинах «Внутрифирменное планирование» и «Бухгалтерский управленческий учет» демонстрируется взаимосвязь между планами продаж, производства, закупок, рассматривается процесс подготовки бюджетов, расчет полной и сокращенной себестоимости и ее зависимость от модели распределения косвенных затрат.

Большой интерес также представляет модуль «Управление производством», который по предварительным оценкам может быть использован для обучения решению задач распределения производственных ресурсов и пооперационного планирования.

Следующим шагом в обучении студентов-экономистов должна стать разработка сквозного кейса в системе 1С:ERP, что поможет студентам увидеть взаимное пересечение различных профессиональных задач и особенности применения информационных технологий для их решения.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Крылова Ю.А., Зайцева С.А.  
Шуйский филиал ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» (ШФ  
ИвГУ), г. Шуя julenkaag@mail.ru, z\_a\_s\_@rambler.ru

## **IT-акселератор как инструмент профессиональной ориентации школьников и площадка развития их IT-компетенций**

Krylova YU.A., Zaytseva S.A.  
Shuya branch of the Ivanovo State University (BMSTU)

## **IT accelerator as a tool for professional orientation of schoolchildren and a platform for the development of their IT competencies**

Область: 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

**В статье рассматривается возможность использования IT-акселератора для развития IT-компетенций учащихся образовательных учреждений основного и среднего образования. Представлен опыт кафедры математики, информатики и методики обучения Шуйского филиала ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» по разработке и реализации проекта, направленного на вовлечение школьников в научную и технологическую деятельность через разработку собственного IT-проекта в сфере образования. Для университета проект является средством профессиональной ориентации школьников и рекламы педагогических направлений подготовки.**

### **Abstract**

The article considers the possibility of using an IT accelerator for the development of IT competencies of students of educational institutions of basic and secondary education. The experience of the Department of Mathematics, Computer Science and Teaching Methods of the Shuisky branch of the Ivanovo State University is presented in the development and implementation of a project aimed at involving schoolchildren in scientific and technological activities through the development of their own IT project in the field of education. For the university, the project is a means of professional orientation of schoolchildren and advertising pedagogical areas of training.

**Ключевые слова:** акселератор, информационные технологии, IT-компетенция, школьник, проект, электронные образовательные ресурсы, профессиональная ориентация.

**Keywords:** accelerator, information technology, IT competence, student, project, electronic educational resources, professional orientation

В современном мире, где информационные технологии играют ключевую роль в развитии общества, IT-компетенции являются неотъемлемой частью образования. Школьники, которые умеют работать с различными компьютерными программами и приложениями, способны быстрее адаптироваться к постоянно меняющемуся миру, успешно применять полученные знания на практике, быстрее ориентироваться в информационном пространстве. Однако, недостаточно просто научить школьников пользоваться компьютером и интернетом, важно развивать у них такие умения и навыки как критическое мышление, умение отбирать и анализировать информацию, навыки решения различных образовательных исследовательских задач. Владение навыками использования различных IT-технологий позволяет школьникам активно участвовать в различных образовательных проектах, исследовательских работах и творческих конкурсах. Таким образом, IT-компетенции у школьников выступают

не только важным аспектом их образования, но и ключевым фактором их успешной интеграции в современное общество.

Одной из эффективных форм повышения ИТ-компетенций у школьников являются различной направленности ИТ-акселераторы. Это программы, которые объединяют различные мероприятия, направленные на обучение и развитие необходимых навыков и способностей у учащихся. Командой преподавателей, аспирантов и студентов кафедры математики, информатики и методики обучения Шуйского филиала ФГБОУ ВО «Ивановский государственный университет» был разработан и реализуется в 2024 году проект «ИТ-акселератор для школьников «TezaCup»». Проект признан победителем Всероссийского конкурса молодежных проектов среди физических лиц в 2023 году приказом от 03.11.2023 № 395 Федерального агентства по делам молодежи (Росмолодежь) [1]. Главная цель данного проекта - создать условия для вовлечения школьников образовательных учреждений основного и среднего общего образования Ивановской области к научной и технологической деятельности через разработку и создание собственного проекта применительно к сфере использования информационных технологий в образовании. Основная целевая аудитория проекта — это обучающиеся 8-11 классов.

Проект «ИТ-акселератор для школьников «TezaCup»» реализуется в несколько этапов:

1. Отборочный этап, который предполагает проведение на базах школ Ивановской области олимпиад по информационным технологиям в образовании, с целью отбора участников в акселерационную программу.

2. Преакселерационный этап, который заключается в организации дистанционных встреч команды проекта и ее участников, для определения целей акселератора, формирования идей для дальнейшей работы, формировании команд.

3. Образовательный этап, на котором будет организовано знакомство школьников с программными продуктами и технологиями создания электронных образовательных ресурсов.

4. Акселератор, во время которого командам предстоит разработать собственные электронные образовательные ресурсы, презентовать свой проект перед экспертным жюри. По итогам работы будет проведена итоговая олимпиада по информационным технологиям в образовании.

В отборочном этапе проекта приняло участие 177 обучающихся из 11 образовательных организаций основного и среднего общего образования, которые относятся к трем муниципалитетам Ивановской области: Шуйский, Палехский и Ивановский районы. Отборочный этап включал в себя 3 вида заданий: тестирование, решение практических заданий по информационным технологиям в образовании и эссе участника акселератора (<https://ito.ftes.ru/>). На каждой базе проведения были выделены победитель и два призера отборочного этапа. По итогам отборочного этапа победители и призера приглашены к участию в следующих этапах проекта «ИТ-акселератор для школьников «TezaCup»» на базе Шуйского филиала ФГБОУ ВО «ИвГУ». Команде проекта предстоит дальнейшая реализация намеченных этапов проекта.

ИТ-акселератор для школьников нами рассматривается как площадка для развития критического мышления и исследовательских навыков у учащихся; обучения работе в команде и самостоятельной работе; освоения современных информационных технологий и инструментов для создания своих собственных продуктов; получения опыта участия в проектных конкурсах, демонстрации и продвижения своих продуктов. Для университета

данная площадка является средством профессиональной ориентации школьников и рекламы педагогических направлений подготовки.

### **Литература**

1. Белов, С. В. Инновационное взаимодействие вуза и школы в рамках совместной организации проектной деятельности студентов педагогических направлений подготовки и обучающихся общеобразовательных организаций / С. В. Белов, И. В. Белова, Ю. А. Крылова, В. А. Смирнов // Мир науки. Педагогика и психология. — 2023. — Т. 11. — № 6. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/47PDMN623.pdf>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Казеева Г.Г.,  
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»  
kgg@bk.ru

## **Формирование компетенций у будущих руководителей технических кружков в процессе создания цифровых образовательных ресурсов**

Kazeeva G.G.,  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education « Blagoveshchensk  
State Pedagogical University»  
kgg@bk.ru

## **Formation of competencies for future heads of technical circles in the process of creating digital educational resources**

### **Аннотация**

В статье рассматривается вопрос формирования и развития информационно-коммуникационных компетенций студентов, будущих педагогов, при создании цифровых образовательных ресурсов.

### **Abstract**

The article considers the issue of formation and development of information and communication competencies of students, future teachers, when creating digital educational resources.

**Ключевые слова:** робототехника, кружок робототехники, подготовка студентов к организации кружков.

**Keywords:** robotics, robotics club, preparing students for the organization of clubs.

Цифровая трансформация образования влечет за собой значительные изменения в процесс обучения и требует от преподавателей новых компетенций и навыков. Успешное внедрение цифрового преобразования образования требует от преподавателей технической грамотности, гибкости и адаптивности, умения интегрировать технологии в образовательный процесс, обеспечивать поддержку и сопровождение учащихся, а также постоянно совершенствоваться в соответствии с требованиями современного образования.

На современном этапе образования значительную роль играет робототехника. Интеграция робототехники в учебный процесс школы или в рамках дополнительного образования позволяет выполнять требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), способствуя достижению обучающимися необходимого уровня овладения междисциплинарными и личностными компетенциями.

Образовательная робототехника дает учащимся школ широкие возможности. Робототехника является практико-направленной, позволяет практически применять и проверять теоретические знания в различных научных областях, таких как технологии, математика, техника, физика и информатика.

Робототехника обеспечивает развитие творческого потенциала, готовность обучающихся специалистов к освоению современных технологий как в повседневной жизни, так и в будущей профессии. Расширяет возможности личностного роста, развитие логического мышления, пространственного воображения, креативности, а также способности к целеполаганию и выбору способов решения задач, что в свою очередь способствует мотивации к обучению.

Для подготовки выпускника школы согласно требованиям ФГОС, учитель должен: обладать технической грамотностью и уметь работать с цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР), инструментами и технологиями; быть гибким и адаптивным к технологическим изменениям, что позволит ему успешно осуществлять процесс обучения; обеспечивать поддержку и сопровождение обучающихся через использование интерактивных методов обучения и эффективное использование цифровых инструментов; быть готовым к постоянному обучению и самосовершенствованию, включая участие в профессиональных развитиях и следование новейшим тенденциям в области цифровых технологий и образования [1].

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования содержит компетенции для будущих педагогов. В процессе работы в группах студентов мы выделили основные группы компетенций необходимых для подготовки цифровых образовательных ресурсов в области робототехники.

Основные группы компетенций.

1. Педагогические знания и навыки: способность планировать учебный процесс, создавать цифровые образовательные ресурсы, соответствующие целям занятий.

2. Техническая подготовка: владение основами математики, физики, технических знаний, навыки программирования и работы с техническими системами.

3. Креативное, критическое и инновационное мышление: способность оценивать качество цифровых образовательных ресурсов, интегрировать различные методы обучения для создания качественных материалов.

4. Сотрудничество и коммуникация: умение эффективно общаться с коллегами, обмениваться идеями и работать в команде при создании ресурсов.

5. Обучение и саморазвитие: необходимость стремиться к постоянному саморазвитию, изучению новых технологий, участию в профессиональных сообществах.

Для формирования и развития, вышеперечисленных, компетенций нами выработаны основные структурные элементы подготовки студентов [2, 3].

Основы робототехники и цифрового образования: введение в концепции и терминологию робототехники, изучение существующих цифровых ресурсов.

Технические навыки: основы программирования, работа с робототехническими наборами, участие в робототехнических соревнованиях.

Разработка цифровых образовательных ресурсов: проектирование интерактивных уроков, использование онлайн-платформ и инструментов.

Интеграция в учебный процесс: стратегии интеграции цифровых образовательных ресурсов, разработка заданий и проектов.

Самообразование и профессиональное развитие: обновление знаний, участие в сообществе, поиск новых технологий и методик.

Благодаря грамотной подготовке к использованию цифровых образовательных ресурсов в области робототехники, педагог способен создавать захватывающие учебные сценарии, где учащиеся имеют возможность не только познавать, но и активно применять концепции робототехники через игровые формы, задачи и проекты. Учитель стимулирует творческое мышление учащихся, шаг за шагом развивая их умения в инновациях.

Подготовка будущих педагогов к созданию и использованию цифровых образовательных ресурсов в сфере робототехники играет важное значение в осуществлении цифровой трансформации образования. Это позволяет организовывать разнообразные и интерактивные образовательные среды, способствуя развитию учащихся необходимых

навыков для успешной адаптации к динамично меняющимся запросам современного мира и готовит их к будущим карьерным предпочтениям, которые включают в себя робототехнику и цифровые технологии.

Опыт работы в Клубе научно-технического творчества, созданном в Благовещенском государственном педагогическом университете, показывает, что при подготовке студентов к созданию ЦОР в области робототехники в полной мере формируются компетенции педагога для реализации ФГОС основного общего образования. С целью подготовки студентов с компетенциями способствующими ФГОС ВО, нами разработаны образовательные программы [2, 3]. По окончании обучения по программам, студенты способны проводить научные исследования, организовывать учебный процесс, понимать, оценивать и корректировать, развивать индивидуальные качества обучающихся.

### **Литература**

1. Казеева, Г. Г. Создание цифровых образовательных ресурсов в области робототехники будущими учителями информатики, математики и физики / Г. Г. Казеева // Современная наука: проблемы и перспективы развития : сборник статей VI Международной научно-практической конференции : в 2 ч., Омск, 28 февраля 2022 года. Том Часть 2. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2022. – С. 8-14. – EDN DTSGGN.

2. Казеева, Г. Г. Подготовка студентов, будущих педагогов, к организации кружков робототехники / Г. Г. Казеева // Педагогическая информатика. – 2022. – № 3. – С. 118-128. – EDN ARIWIG.

3. Казеева, Г. Г. Программы для создания цифровых образовательных ресурсов по робототехнике / Г. Г. Казеева // Современное образование: содержание, технологии, качество : Материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Усурийск, 18–20 мая 2022 года. – Владивосток, 2022. – С. 111-113. – EDN VGJCYD.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Назаровская В.С.

ФГБОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет», Москва  
nazarovskaya2380@mail.ru

## **Разработка концепции информационного продукта в контексте цифровизации библиотечных систем**

Nazarovskaya V.S.

Russian State University for the Humanities, Moscow

### **Development of an information product in the context of digitalization of library systems**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В статье рассматривается вопрос обоснования разработки информационного продукта нового типа, интегрируемого в библиотечную систему. Разрабатываемый продукт, занимающийся реферированием электронных документов, может повысить степень цифровизации библиотечных систем.

#### **Abstract**

The article discusses the issue of justifying the development of a new type of information product integrated into the library system. The product being developed for abstracting electronic documents can increase the degree of digitalization of library systems.

**Ключевые слова:** цифровизация, искусственный интеллект, реферирование, библиотека.

**Keywords:** digitalization, artificial intelligence, abstracting, library.

Развитие различных информационных систем, к которым также относятся большие языковые модели, с каждым годом приобретает более широкие масштабы. Модель ChatGPT меньше, чем за два года своего существования в открытом доступе сумела создать много информационных поводов, а также дискуссий среди представителей научной среды. Неоднократно на различных отечественных и международных конференциях поднимались такие вопросы вокруг языковых моделей, как интеграция чат-ботов в процесс образования [1], проверка эффективности использования моделей в различных учебных задачах [2-4].

Важность цифровизации библиотечных систем в данный момент рассматривается как никогда активно. Тем самым необходимо определить стратегические цели и задачи развития вузовской библиотеки нового формата. Основной стратегической целью организации является трансформация библиотеки в научно-цифровое пространство. Для достижения данной цели необходимо внедрять новые информационные продукты в библиотечную систему, которые при этом будут способствовать развитию форматов продвижения книжной коллекции библиотеки.

Одним из возможных форматов продвижения книжной коллекции может являться обращение к электронному каталогу библиотечной системы для формирования рефератов книжных изданий. Однако для данного вида продвижения книжной коллекции необходимо разработать информационный продукт, подобный языковым моделям, который обеспечит автоматическое формирование рефератов. Именно данная разработка может способствовать цифровизации библиотечных организации в рамках глобальной цифровизации.

Основной аналогичной системой, занимающейся реферированием текста, является чат-бот ChatGPT-4, которые обладает встроенными плагинами. Однако чат-бот языковой

модели четвертого поколения предоставляется пользователям на платной основе, в чем заключается основной минус данной программы.

Также существуют другие программные обеспечения, такие как «TextAnalyst» от отечественного НПИЦ «МикроСистемы». Данный продукт не является языковой моделью в отличие от ChatGPT, а также эта ИС существует уже давно на рынке информационных продуктов, поэтому существует необходимость разработки новой программы.

Требованиям к разрабатываемому программному продукту:

1. Открытый доступ, возможность входа без использования дополнительных сервисов таких, как VPN и других;
2. Входными параметрами должны являться файлы формата .pdf, т.к. в данном формате электронные издания и издаются;
3. Работа разрабатываемого бота должна быть основана на нейронной сети, упрощающей и ускоряющей процесс работы над текстом.

В программной среде от отечественных разработчиков Business Studio были смоделированы диаграммы AS-IS. Данные диаграммы представлены на рис. 1-2.

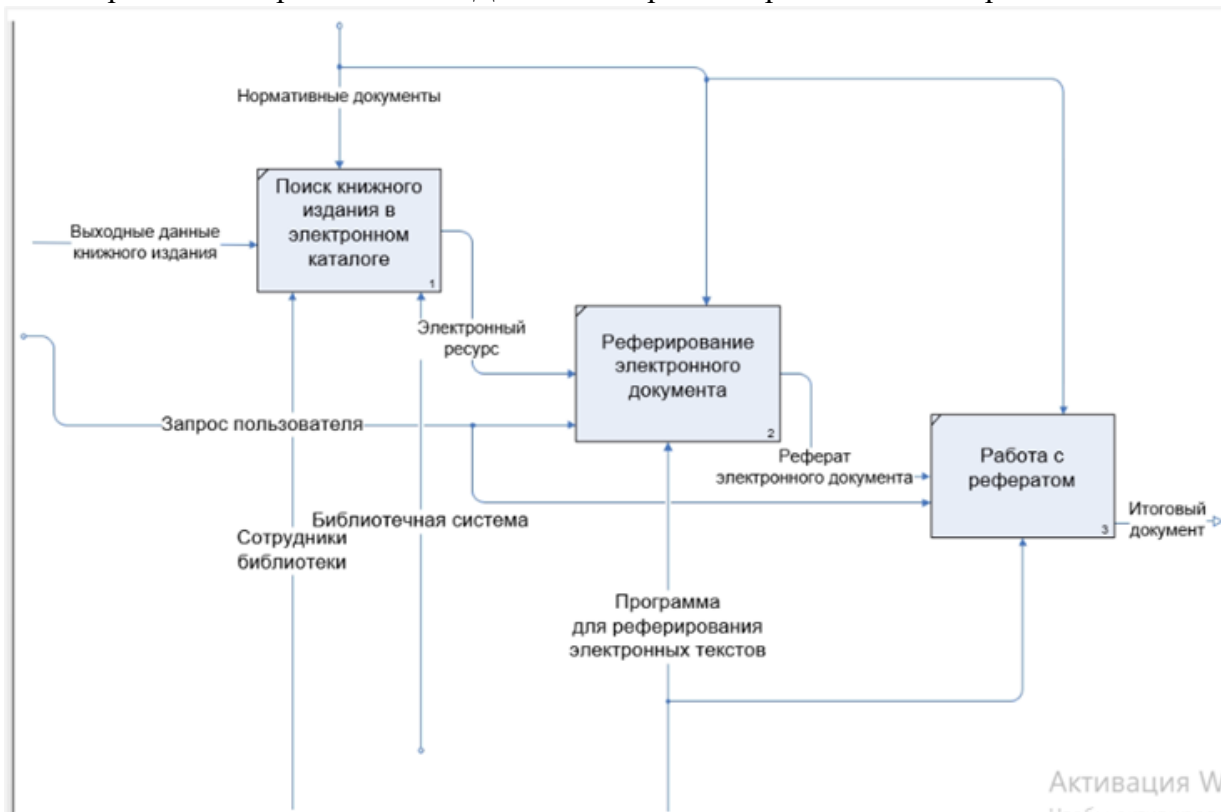


Рис. 1. Диаграмма №1

Для бизнес-процесса «Реферирование электронного документа» на вход подаются электронный ресурс и запрос пользователя на реферирование. Полученные запрос и документ анализируются программой и подают соответствующий запрос нейронной сети, которая является ядром программы. Нейронная сеть обрабатывает запрос программы, анализирует полученный документ из базы данных и производит реферирование текста. По окончании генерации реферата модель передает программе набор токенов, из которого на выходе получается готовое сообщение пользователю.

Полученный реферат электронного документа предоставляется пользователю для ознакомления. По желанию пользователя реферат может быть отредактирован моделью, тогда на вход программы подается еще один запрос.

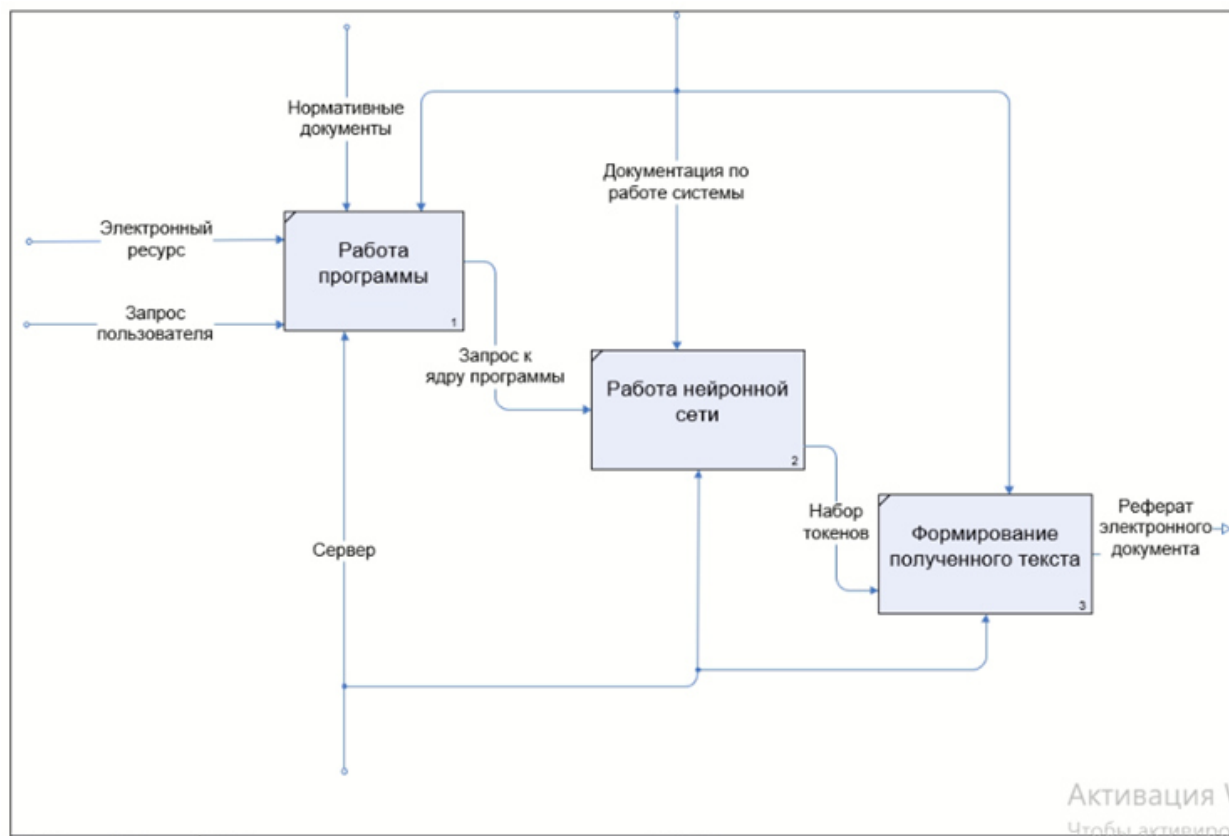


Рис. 2. Диаграмма №2

Тем самым цифровизацию библиотечных систем необходимо развивать, предлагая и разрабатывая новые способы работы с оцифрованными документами библиотек. Одним из вариантов развития цифровизации библиотечных систем является разработка программного продукта, обеспечивающего процесс реферирования электронных документов. В данной работе были изучены технологические новшества в библиотечной сфере и предложены практические подходы к улучшению цифровизации бизнес-процессов в библиотеках [5].

### Литература

1. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9-22. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22
2. Сеницын В.Ю., Назаровская В.С. О применении ChatGPT в учебном процессе по математическим дисциплинам в вузе // «Информация и образование: границы коммуникаций» INFO2023: сборник научных трудов № 15 (23). Горно-Алтайск: БИЦ Горно-Алтайского государственного университета, 2023. - С. 197-199.
3. Сеницын В.Ю., Назаровская В.С. Тестирование эффективности больших языковых моделей при решении задач Единого государственного экзамена по математике // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии

в образовании: материалы VII Междунар. науч. конф. Красноярск, 19–22 сентября 2023 г. / под общ. ред. М.В. Носкова. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. С. 1335-1339.

4. Синицын В.Ю., Назаровская В.С. Тестирование эффективности больших языковых моделей при выполнении заданий единого государственного экзамена по русскому языку // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. Материалы Международной научно-практической конференции. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2023. С. 221-227.

5. Любимов И.И. Методика формирования рациональной структуры подвижного состава автотранспортного предприятия: дис. канд. техн. наук. Оренбург, 2007. 130 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Лысенко К.Е.  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте РФ (РАНХиГС), Москва  
k.lysenko@labdt.ru

## **ИТ-образование на протяжении всей жизни**

Lysenko K.E.

The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration  
(The Presidential Academy, RANEPА), Moscow

### **IT education throughout life**

**Область:** 4. ИТ-образование на протяжении всей жизни. Роль и место университетов в "продолженном" образовании. СПО, ДПО и повышение квалификации. Потребности и инициативы работодателей в освоении кадрами новых технологий.

#### **Аннотация**

Статья обращается к проблемам, связанным с использованием информационных и коммуникационных технологий в образовании. Автор идентифицирует ключевые области, такие как дошкольное образование, школа, университет/СПО, научно-исследовательские институты, а также процесс конверсии обучения. В каждой из этих областей выделяются свои сложности, и предлагаются решения для их преодоления. Некоторые из предлагаемых подходов включают использование инновационных технологий в игровой форме в дошкольном образовании, разработку единого учебника для школы, организацию олимпиадного движения и актуализацию программ в университетах и СПО, создание единого плана научных исследований и пространства для ученых в научно-исследовательских институтах, а также повышение эффективности обучения через стажировки и проекты с практическими результатами.

#### **Abstract**

The article addresses the problems associated with the use of information and communication technologies in education. The author identifies key areas such as early childhood education, school, university/SPE, research institutes, and the process of learning conversion. Each of these areas highlights its challenges and solutions are proposed to overcome them. Some of the suggested approaches include the use of innovative play-based technologies in preschool education, the development of a single textbook for school, the organization of the Olympiad movement and program actualization in universities and STRs, the creation of a unified research plan and space for scientists in research institutes, and the enhancement of learning through internships and projects with practical results.

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, искусственный интеллект, геймификация, эффективность образования.

**Keywords:** education, development, information technology, artificial intelligence, gamification, educational effectiveness.

Современный мир неизбежно изменяется под влиянием информационных и коммуникационных технологий. Они проникают во все сферы нашей жизни, и образование, безусловно, не исключение. Все больше и больше людей осознают необходимость интеграции этих технологий в образовательный процесс.

Возможно, что данная статья послужит стимулом для дальнейших исследований и обсуждений темы использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Предложенные решения позволяют взглянуть на проблему с разных сторон

и искать пути для улучшения образовательной системы, чтобы она лучше соответствовала современным вызовам и потребностям. Для последовательного рассмотрения проблематики и способов решения представим путь возможного прохождения обучения, как конвейер с сопутствующими эффектами.

#### 1. Детский сад

Проблема:

- дети с малого возраста с гаджетами

Решение:

- игрушки для развития (AR, VR, гаджеты, игровые формы обучения)

#### 2. Школа

Проблемы:

- нет единого учебника
- дополнительное образование устаревшее (педагоги живут в старой парадигме)

Решения:

- единый учебник
- олимпиадное движение, программирование, хакатоны, фиджитал спорт
- применение в других сферах
- вовлечение в дополнительное образование практиков

#### 3. Университет /СПО

Проблемы:

- низкое трудоустройство по профессии
- программы обучения не актуализируются
- слабая техническая база
- отсутствие единых стандартов
- отсутствие программ удержания преподавателей

Решения:

- целевое обучение
- согласование образовательной программы с сообществом
- программа развития технической базы
- льготы для преподавателей ИТ, как для ИТ кадров
- поддержка преподавателей ИТ-компаниями (гранты)

#### 4. НИИ

Проблемы:

- подготовка кадров высшей квалификации (недостаточно в аспирантуре)
- нет единого плана научных исследований и включения в научные группы
- нет единого пространства для ученых в ИТ
- нет инфраструктуры для прототипирования

Решения:

- привязка аспирантов и докторантов к мега-проектам и грантам
- нужно определить приоритет научно-исследовательской работы
- создать единое пространство для ученых
- межрегиональный центр прототипирования

#### 5. Конверсия обучения (воронка научных идей):

4 500 000 студентов - 110 000 аспирантов - 670 000 ученых (по состоянию на конец 2023 года)

10 научных лидеров=>100 идей=>10 прототипов=>1 внедрение (экономический эффект)

Проблема:

маленький процент российских студентов достигли 5 и 6 уровень владения естественнонаучными дисциплинами и владения математическими навыками

низкая привлекательность работы ученым

Решение:

сокращение вузов (объединение) и студентов

программы поддержки для молодых ученых

стажировки, реализация проектов с прикладным результатом

программы поддержки стартапов в университетской среде

объединение на базе университетов в совместной деятельности заказчика, вендоров и ВУЗа

**Вывод:**

Статья обращает внимание на важные проблемы, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий в образовании. Автор рассматривает несколько ключевых областей, начиная с дошкольного образования и заканчивая научно-исследовательскими институтами и процессом конверсии обучения. Каждая из этих областей сталкивается со своими уникальными проблемами, и для их решения предлагаются современные методы и подходы.

Анализ исследования показывает, что использование игровых форм обучения с использованием инновационных технологий может помочь в развитии детей в дошкольном возрасте. Необходимость единого образовательного учебника для школьников также выделяется как важный момент. Олимпиадное движение, а также актуализация учебных программ в университетах и СПО, считаются эффективными методами развития студентов.

Следующий шаг - создание единого плана научных исследований и предоставление пространства для ученых в научно-исследовательских институтах. Конечная цель – повышение эффективности процесса обучения через проведение стажировок и реализацию проектов с практическим результатом.

В целом, статья предлагает ряд методов и инструментов для модернизации образовательной системы и приспособления ее к современным вызовам и потребностям.

**Литература**

1. Валинурова А. А. Возможности и угрозы нового информационного общества для регионального вуза // Ноосферные исследования. 2021. Вып. 2. С. 22—28.

2. Выготский, Л.С. Психология развития. Избранные работы / Л.С. Выготский. – М.: Юрайт, 2019. – 282 с.

3. Гриншкун В. В., Краснова Г. А. Новые индустриальные и информационные революции и их влияние на систему образования // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Информатика и информатизация образования. 2017. № 1 (39). С. 45—52.

4. Захарова, Т. Б. Основные направления повышения квалификации школьных учителей в условиях введения Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования [Текст] / Т. Б. Захарова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2012. – № 4. – С. 3–10.

5. Козлова Ю.Б. Геймификация в системе современного высшего образования: теоретические основы и практическая значимость // История и педагогика естествознания. 2022. № 1. С. 19–22.

6. Кузнецов, А. А. Школьная информатика: вчера, сегодня, завтра [Текст] / А. А. Кузнецов, Т. Б. Захарова // Информатика и образование. 2014. № 10. С. 3–6.

7. Лысенко Е. А., Завьялова Е. А. Онлайн-обучение: угрозы и возможности в контексте конкурентоспособности опорного университета // Вестн. Ом. ун-та. Сер. «Экономика». 2019. Т. 17, № 4. С. 84–94.

8. Российская наука в 2021 году. – Текст: электронный // Институт статистических исследований и экономики знаний, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/759541668.pdf> (дата обращения: 15.03.2024).

9. Султанов И.А. Особенности финансирования инновационных проектов/ Projectimo [сайт] // URL: <http://http://projectimo.ru/upravlenie-investiciyami/finansirovanie-innovacionnykh-proektov.html> (дата обращения: 15.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Шутикова М.И.<sup>1</sup>, Бешенков С.А.<sup>2</sup>, Филиппов В.И.<sup>3</sup>

Военный университет имени князя Александра Невского Министерства обороны  
Российской Федерации, г. Москва

[raisins\\_7@mail.ru](mailto:raisins_7@mail.ru), [srg57@mail.ru](mailto:srg57@mail.ru), [vf95@rambler.ru](mailto:vf95@rambler.ru)

## **Основные направления современной информационной подготовки в гуманитарном вузе**

Shutikova M.I., Beshenkov S.A., Filippov V.I.

Prince Alexander Nevsky Military University of the Ministry of Defense of the Russian  
Federation, Moscow

## **The main directions of modern information training at a humanitarian university**

### **Аннотация**

В статье описаны основные направления информационной подготовки студентов, обучающихся в высших учебных заведениях гуманитарного профиля.

### **Abstract**

The article describes the main directions of information training for students studying at higher educational institutions of the humanities.

**Ключевые слова:** моделирование, информационно-когнитивные технологии, Большие данные, кибербезопасность

**Keywords:** modeling, information and cognitive technologies, Big data, cybersecurity

Основную задачу современной информационной подготовки в гуманитарном вузе состоит в формировании знаний, умений и компетенций, необходимых для освоения всех ключевых аспектов информационной реальности. Ведущий принцип построения содержания обучения: сбалансированное сочетание в освоении цифровых программных инструментов и теоретического материала, направленного на развитие аналитических способностей работы с данными, информацией, знаниями.

Основные направления подготовки видятся следующим образом.

**1. Моделирование как важнейший когнитивный инструмент человеческой деятельности; модели в математике, информатике, естествознании, социологии, экономике, лингвистике; военном деле; компьютерные модели.**

Данное направление видится одним из ключевых, поскольку методология моделирования является универсальной методологией познания окружающего мира, общения и практической деятельности. Понятие модели формирует единый взгляд на различные предметные области, позволяет обозначить междисциплинарные связи между различными областями, например, математикой и лингвистикой или математикой и музыкой. Очень важным классом моделей являются модели управления. Понятие модели позволяет с единой точки зрения подойти к освоению языков программирования. Каждый такой язык (C++, Python и др.) представляет собой информационную модель, ориентированную на решение определенного класса задач. Значительное число программных сервисов также являются программами моделирования.

**2. Информационно-когнитивные технологии, включая технологии искусственного интеллекта по направлениям обучения.**

Конвергенция технологий является отличительной чертой современного цифрового социума: конвергенция материальных и информационных технологий воплощается в робототехнике, конвергенция информационных и когнитивных технологий реализуется,

в частности, в программах с элементами искусственного интеллекта. С информационной точки зрения программы искусственного интеллекта обеспечивают трансформацию данных в информацию, а информацию – в знания. Компьютерная реализация такой трансформации, например, в семантических, нейронных сетях достаточно сложна. Однако общие принципы структурирования данных и информации, например, с помощью интеллект-карт и иных инструментов, в том числе компьютерных, является на сегодняшний день одним из востребованных качеств современного специалиста.

### **3. «Большие данные» (Big Data).**

Феномен «Больших данных» является одним из самых проблемных аспектов четвертой промышленной революции. Особенность «Больших данных» заключается, в частности, в следующем: традиционные методы обработки данных в случае «Больших данных» могут оказаться неэффективными, поскольку требуют очень больших временных рамок и вычислительных ресурсов; «Большие данные», во многом, теряют дискретную структуру и приближаются к структурам непрерывности, что затрудняет применение методов дискретного анализа. Технологии извлечения информации из «Больших данных» крайне разнообразны: от имитационного моделирования и теории принятия решений до визуализации «Больших данных» средствами ассоциативной живописи. Владение технологиями извлечения информации из «Больших данных» является на сегодняшний день неотъемлемым компонентом ИКТ-компетентности современного специалиста.

### **4. Кибербезопасность. Информационная безопасность личности.**

В современном мире информационные угрозы приняли системный характер, что позволяет говорить об «информационной войне». Обеспечение эффективной защиты важной информации и личности самого человека от этих угроз, несомненно, дело профессионалов. Однако каждый участник информационной деятельности с необходимостью должен иметь общие представления о механизмах возникновения этих угроз и возможных средствах защиты от этих угроз.

Названные направления реализуются в системе учебных курсов. При разработке курсов необходимо применить принцип их модульной структуры с целью обеспечения возможности выбора студентами отдельных модулей того или иного курса, если это необходимо для удовлетворения индивидуальных образовательных потребностей или в рамках работы над учебным проектом.

### **Литература**

1. Табачук Н. Информационная компетенция студентов гуманитарного вуза // Высшее образование в России. 2007. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnaya-kompetentsiya-studentov-gumanitarnogo-vuza> (дата обращения: 12.03.2024).
2. Демкин В.П., Можяева Г.В. Гуманитарное образование в информационном обществе // URL: [https://ido.tsu.ru/other\\_res/pdf/3\(7\)04Demkin.pdf](https://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3(7)04Demkin.pdf) (дата обращения: 12.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Поляк Ю.Е.  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова»  
(МГУ)  
yuripolak@yandex.ru

## **О профессиональных вузовских рейтингах**

Polak Y.E.  
Lomonosov Moscow state university (MSU)

### **On professional university rankings**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Рейтинги вузов полезны абитуриентам и их родителям, а также студентам и сотрудникам вузов, надзорным органам, работодателям и др. Существуют сотни рейтингов - национальные и международные, узкоспециализированные и универсальные. Для глубокого понимания академических достижений в конкретных сферах особенно полезны рейтинги по узким предметным областям и группам специальностей. Их методологии отличаются от подходов для составления общих вузовских рейтингов; в них используются другие индикаторы.

В работе анализируются результаты рейтингов, проведенных в конце 2023 года ассоциациями «Руссофт» и «Альянс в сфере искусственного интеллекта», а также компанией HeadHunter. Также приводятся описания новых мер по созданию профильных кафедр, разработке вузовских программ.

#### **Abstract**

University rankings are useful for applicants and their parents, as well as students and university staff, supervisory authorities, employers, etc. There are hundreds of rankings - national and international, highly specialized and universal. For a deep understanding of academic achievements in specific areas, ratings for narrow subject areas and groups of specialties are especially useful. Their methodologies differ from those used to compile general university rankings; they use other indicators.

The paper analyzes the results of ratings conducted at the end of 2023 by the Russoft and Alliance in Artificial Intelligence associations, as well as the HeadHunter company. Descriptions of new measures to create specialized departments and develop university programs are also provided.

**Ключевые слова:** университеты, рейтинги, разработка программного обеспечения, искусственный интеллект.

**Keywords:** universities, rankings, software development, artificial intelligence.

Глобальные рейтинги лучших университетов мира дают представление об их достижениях и репутации, однако для уточнения сведений о мировом академическом ландшафте, улучшения информирования специалистов и общественности полезен более глубокий анализ [1-2]. В не самых богатых и успешных вузах есть коллективы профессионалов, работающие на мировом уровне. О качестве работы таких факультетов и кафедр позволяют судить специализированные рейтинги по узким предметным областям. Вот несколько примеров.

Рейтинг российских университетов от Ассоциации разработчиков программного обеспечения РУССОФТ<sup>2</sup> определяет, насколько качественно и массово ведется подготовка специалистов в области разработки программного обеспечения (ПО) в российских учебных заведениях. ИТ-специалистов в стране готовят 350 вузов и почти 600 ССУЗов. Ранжирование основано на оценках работодателей - софтверных компаний, которые РУССОФТ опрашивает в рамках собственного ежегодного исследования. В конце 2023 года был проведен очередной опрос, в котором участвовало 249 компаний. По итогам выявилось лидерство вузов двух столиц (МГТУ, МФТИ, ИТМО, МГУ, ВШЭ).

Помимо интегральной оценки качества работы вузов полезно оценивать их факультеты и даже отдельные кафедры. Такое ранжирование выполнила компания HeadHunter в рамках проекта «Лучшие факультеты и вузы Москвы по версии hh.ru 2022–2023»<sup>3</sup>. Оно опиралось на данные свыше 2 млн резюме соискателей в возрасте 18-24 лет. В рейтинг вошли 12 профессиональных сфер. В категории «Информационные технологии» первую пятерку составили МГУ (факультет ВМК), МГТУ, МЭИ, МТУСИ и МИРЭА. Эти результаты отличаются от данных РУССОФТ, но для анализа полезна любая информация. РУССОФТ опирается на оценки софтверных компаний, а hh.ru – на резюме соискателей.

Возникший интерес властей<sup>4</sup> к проблемам искусственного интеллекта (ИИ) вызвал появление первого в России рейтинга вузов по качеству подготовки специалистов в сфере ИИ. Он был презентован в ноябре 2023 года<sup>5</sup>. В рейтинг вошли 180 университетов с программами подготовки бакалавров. Эксперты исходили из 13 критериев, в числе которых уровень зарплат выпускников, актуальность процесса обучения, наличие публикаций, средний балл ЕГЭ и др.<sup>6</sup>

По итогам рейтинга вузы были распределены по 12 группам: от А+ (лидеры) до Е (начинающие). В первые четыре группы вошли следующие университеты:

- А+ НИУ ВШЭ, МФТИ, ИТМО;
- А МГУ им. Ломоносова, СПбГУ;
- В+ МГТУ им. Баумана, УрФУ;
- В НИЯУ «МИФИ», СПбПУ им. Петра Великого, Университет Иннополис<sup>7</sup>.

Интересно, что в вузах-лидерах средняя зарплата выпускников составила 140 тыс.рублей.

Разработчики систем ИИ отмечают острый дефицит кадров. По данным HeadHunter, на одну вакансию в этой области сейчас претендует менее двух специалистов. В вузах начинают открываться профильные кафедры – так, в МГТУ создается профильная кафедра «Технологии искусственного интеллекта»<sup>8</sup>. Появился федеральный проект по развитию

<sup>2</sup> <https://russoft.org/analytics/7-j-rejting-rossijskih-universitetov-russoft-2022>

<sup>3</sup> <https://hh.ru/article/31472>

<sup>4</sup> <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731>, <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312260061>

<sup>5</sup> <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka-i-obrazovanie/75861>

<sup>6</sup> <https://rg.ru/2023/11/23/nazvany-luchshie-vuzy-rossii-po-podgotovke-v-sfere-iskusstvennogo-intellekta.html>

<sup>7</sup> <https://bosfera.ru/press-release/alyans-v-sfere-ii-predstavil-rejting-vuzov-po-kolichestvu-podgotovki-ii-specialistov>

<sup>8</sup> <https://www.kommersant.ru/doc/5304295>

искусственного интеллекта, который станет частью нового нацпроекта «Экономика данных». В частности, предписывается обеспечить разработку вузовских программ по подготовке высококвалифицированных специалистов в сфере ИИ. «В целях развития кадрового потенциала для массового внедрения технологий ИИ Минобрнауки, Минпросвещения, Минэкономразвития поручено представить в правительство предложения о запуске национальной инициативы подготовки кадров»<sup>9</sup>.

### **Литература**

1. Антопольский А.Б., Поляк Ю.Е. О новом рейтинге веб-сайтов российских университетов // Дистанционное и виртуальное обучение. 2013. № 1(67). С. 40-47.
2. Поляк Ю.Е. Оценивание и ранжирование веб-сайтов // Научный редактор и издатель. 2017. Т.2, №1

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

---

<sup>9</sup> <http://government.ru/news/50177>

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](mailto:Udjal89@mail.ru)

**Подготовка специалистов  
в области разработки программного обеспечения  
по программе «Разработка web-ориентированных приложений»  
в Орловском государственном университете им И.С. Тургенева**

Uzharinskiy A. Yu., Novikov S.V., Rygenkov D.V., Stichuk A.A., Koskin A.V., Chizhov  
A.V., Volkov V.N.

Orel State University named after I.S. Turgenev, Orel

**Training of specialists in the field of software development under the  
program “Development of web-oriented applications”  
at Oryol State University named after I.S. Turgenev**

**Область:** Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

В статье описывается специфика организации курсов дополнительного профессионального образования по программе «Разработка web-ориентированных приложений» для студентов, обучающихся по ИТ-профилю в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева.

**Abstract**

The article describes the specifics of organizing additional professional training courses under the program “Development of Web-based Applications” for students studying in the IT profile at Orel State University named after I.S. Turgenev.

**Ключевые слова:** ИТ-программы, ИТ-обучение, цифровые кафедры, дополнительное профессиональное обучение.

**Key words:** IT programs, IT training, digital departments, additional professional training.

С 2022 года в России реализуется проект цифровых кафедр. Данный проект направлен на получение студентами цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения. По итогам обучения студенты получают новую специальность в сфере ИТ, дополнительно к квалификации по основной специальности [1]. В Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева цифровая кафедра открыта с 2022 года [2].

Первоначально проект был рассчитан на студентов, имеющих профильное образование в сферах не связанных с ИТ-технологиями. Однако в 2023 году было принято решение открыть программу дополнительного профессионального образования (ДПО) «Разработка web-ориентированных приложений» для студентов, обучающихся на специальностях ИТ-профиля. Целью реализации данной программы ДПО

является получение компетенции обучающимся по специальностям и направлениям подготовки, отнесенным к ИТ-профилю, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области информационных технологий «Разработка компьютерного программного обеспечения», а также приобретение новой квалификации младший программист.

К освоению программы допускаются студенты, обучающиеся на специальностях, относящихся к ИТ-профилю и обладающие базовыми навыками в области разработки программного обеспечения. В рамках реализуемой программы слушатели, являющиеся специалистами в области информационных технологий, приобретают дополнительные навыки, необходимые для работы в сфере разработки web-ориентированных приложений, а также развивают имеющиеся навыки, полученные в рамках обучения на основных специальностях.

В результате освоения предлагаемой программы ДПО слушатели получают навыки и компетенции, позволяющие им осуществлять полный цикл разработки web-ориентированных приложений на всех этапах жизненного цикла. Особенность реализуемой программы заключается в систематизации и структурировании знаний из различных областей информационных технологий для решения одной общей задачи – разработки web-ориентированного приложения. Большая часть предлагаемого в рамках программы ДПО материала уже изучалась студентами в рамках различных курсов при получении основного образования. Однако эти сведения были разрозненными. Структура предлагаемой программы позволяет объединить имеющиеся у студентов знания из разных областей, применив их к решению общей комплексной задачи.

Общий объём программы составляет 324 часа. Программа включает в себя следующие разделы:

1. Основы разработки сайтов.
2. Основные инструменты работы с макетами сайтов.
3. Верстка сайтов (HTML5+CSS3).
4. Базы данных и MySQL.
5. Основы PHP.
6. Основы программирования на языке JavaScript.
7. Мобильная и адаптивная вёрстка.
8. Разработка сайтов на основе CMS.
9. Создание портфолио и подготовка к собеседованию.

Формат проведения занятий включает в себя лекционные занятия и лабораторные занятия. При этом практическая часть преобладает над лекционной. Все занятия проходят в очном формате преимущественно во второй половине дня. Время проведения занятий выбирается так, чтобы они не пересекались с основными занятиями слушателей курса.

Особенностью предложенной программы является комплексный охват всех вопросов, связанных с разработкой web-ориентированных приложений. Обучение по программе ведётся на основе сквозного примера. Таким образом в процессе изучения различных разделов студенты реализуют единый проект создания собственного сайта интернет-магазина. При этом обучение идёт поступательно от простых приёмов и технологий до продвинутых подходов и современных фреймворков, что делает программу доступной для слушателей с различным уровнем начальной подготовки.

На лабораторных занятиях студентам предлагаются для реализации реальные проекты и задачи, возникающие в работе службы web-технологий Орловского

государственного университета имени И.С. Тургенева. Такой подход позволяет повысить мотивацию слушателей к выполнению заданий, познакомить с реальными проектами, стоящими перед специалистами в изучаемой области и по итогу сформировать своё собственное портфолио, в которое войдут реализованные ими проекты.

Таким образом, реализация программы ДПО «Разработка web-ориентированных приложений» в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева позволяет повысить интерес у студентов к совершенствованию своих навыков и профессиональных компетенций за счёт предоставления им возможности применения получаемых навыков к реальным практическим задачам и получения дополнительной специализации и опыта работы в популярной сфере web-разработки. Получение практических навыков разработки программного обеспечения и формирование собственного портфолио из реальных проектов позволяет студентам, успешно завершившим обучение, повысить свои позиции на рынке труда при поиске работы после завершения обучения.

### **Литература**

1. Пятилетку за 10 месяцев: как государство пытается восполнить дефицит кадров в ИТ-отрасли через цифровые кафедры / Королёв П. // Новости цифровой трансформации, телекоммуникации, вещания и ИТ [Электронный ресурс] URL: <https://www.comnews.ru/content/229473/2023-10-16/2023-w42/1002/pyatiletku-za-10-mesyacev-kak-gosudarstvo-pytaetsya-vozpohnit-deficit-kadrov-it-otrasli-cherez-cifrovye-kafedry?ysclid=ltpry32unim866664486>

2. Особенности реализации ИТ-программ дополнительного профессионального образования в Орловском государственном университете имени И.С. Тургенева / А. Ю. Ужаринский, С. В. Новиков, Д. В. Рыженков [и др.] // Преподавание информационных технологий в российской Федерации : Сборник научных трудов Двадцать первой открытой Всероссийской конференции, Нижний Новгород, 18–19 мая 2023 года. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2023. С. 332-334

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Мельников Ф.В.

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ  
им. А.И. Герцена), Санкт-Петербург  
balrun.dev@gmail.com

## **Повышение квалификации ИТ-инженеров в области разработки веб-ресурсов на архитектуре Jamstack**

Melnikov F.V.

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg

### **Training of IT engineers in the web resources development using Jamstack architecture**

**Область: 2. Разработка программного обеспечения**

#### **Аннотация**

Рассматриваются отдельные аспекты подготовки ИТ-инженеров применению архитектуры Jamstack при разработке сайтов и веб-приложений. Выделены характеристики Jamstack и принципы организации подготовки.

#### **Abstract**

The aspects of training IT engineers to use the Jamstack architecture in websites and web applications development are considered. The characteristics of Jamstack and the principles of organizing training are highlighted.

**Ключевые слова:** повышение квалификации, профессиональная подготовка, веб-технологии, Jamstack.

**Keywords:** advanced training, professional training, web technologies, Jamstack.

Непрерывное развитие веб-технологий обуславливает необходимость повышения квалификации ИТ-инженеров, профессиональная деятельность которых предполагает высокий уровень веб-компетенций.

По определению И. Б. Государева, под веб-компетенцией понимается способность манипулировать элементами веб-интерфейса и/или веб-языка с целью решения профессиональных задач, включая, возможно, создание веб-ресурсов или веб-приложений [1].

Веб-компетенции характерны не только для специалистов ИТ-отрасли, но и других областей деятельности, где они находятся на уровне общепрофессиональных компетенций. Содержание программ профессиональной подготовки, направленных на развитие веб-компетенций, а также методика обучения сотрудников различных отраслей являются предметом исследований.

Современной тенденцией веб-разработки является переход к использованию облачных технологий.

Jamstack – это современная архитектура (архитектурный паттерн) веб-разработки [2]. Данный подход позволяет разделить уровень интерфейса от уровней данных и бизнес-логики.

Jamstack обозначает:

- JavaScript – язык программирования веб-приложений;
- API – как способ получения данных из внешних источников;
- Markup – HTML-разметка и CSS-стили веб-страниц.

Среди ключевых компонентов Jamstack можно выделить следующие: генератор статических сайтов, система управления содержимым, источники данных, система публикации ресурса.

Применение Jamstack позволяет разрабатывать в виде статических сайтов веб-приложения, обладающие интерактивными функциями.

Jamstack предполагает применение различных технологий в зависимости от типа веб-ресурса и предпочтений разработчика.

Разнообразие решений и технологий, применяемых при разработке веб-ресурсов на архитектуре Jamstack, обуславливает необходимость разработки различных образовательных программ.

Обучение может быть основано на изучении отдельных технологий, составляющих рассматриваемую архитектуру, в рамках отдельных программ. При этом предполагается, что слушатель курса обладает базовыми навыками в области веб-разработки. Это также позволит дифференцировать программы по уровням компетенций слушателей.

Например, возможны следующие направления:

- разработка веб-ресурсов с применением определённого генератора статических сайтов;

- применение бессерверных (serverless) технологий при разработке веб-ресурсов;

- автоматизация процесса сборки и публикации веб-ресурсов с применением CI/CD – инструментов непрерывной интеграции и непрерывного развёртывания.

Применение облачных технологий зависит от поставщика облачных услуг. Например, курс «Инженер облачных сервисов» [3] направлен на обучение применению сервисов платформы Yandex Cloud.

Разделение программы обучения на отдельные курсы также позволит обеспечить вариативность: слушатель сможет выбрать необходимые ему курсы с учётом используемых им технологий.

При разработке образовательных программ необходимо учитывать принципы проактивности и модернизации по запросу [4], которые выработаны с целью решения проблем реализации курсов повышения квалификации в области веб-технологий и компьютерной графики:

- Принцип проактивности заключается в формировании образовательного контента на основе анализа ведущих трендов в профессиональной сфере.

- Принцип модернизации по запросу предполагает дополнение содержания образовательной программы дополнительным материалом в ходе её реализации, что особенно важно при реализации программ большой продолжительности.

Таким образом, для организации подготовки ИТ-инженеров к применению паттерна Jamstack может быть организована модульная программа обучения, которая учитывает особенности подготовки в области веб-технологий.

## Литература

1. Государев И.Б. Эволюция содержания дисциплин модуля «Проектирование и разработка веб-решений» в условиях цифрового образования // Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2019. № 2 (февраль). ART 2699. URL: <http://www.emissia.org/offline/2019/2699.htm> (дата обращения: 15.02.2024).

2. Camden R., Rinaldi B. The Jamstack Book. – Manning Publications, 2022. – 280 p.
3. Курс «Инженер облачных сервисов» // Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. URL: <https://practicum.yandex.ru/ycloud/> (дата обращения: 02.03.2024).
4. Государев И.Б., Флеров А.В., Перепелица Ф.А. Проблемы и принципы повышения квалификации дипломированных специалистов в области веб-технологий и компьютерной графики на платформе дистанционного обучения // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28651> (дата обращения: 21.02.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Попов В. С.<sup>1,2</sup>, Абросимова-Романова Л. А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тверской государственный университет, <sup>2</sup> Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)

popov\_vlad@mail.ru, larrar@yandex.ru

## **Трансформация ключевых компетенций модели**

### **Key competences for lifelong learning**

Vladislav S. Popov<sup>1,2</sup>, Larisa A. Abrosimova-Romanova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Tver State University, <sup>2</sup> Bauman Moscow State Technical University

## **Transformation of key competencies of the Key competences for lifelong learning framework**

### **Аннотация**

Показана трансформация ключевых компетенций для модели Key competences for lifelong learning 2018 года относительно модели 2006 года. Раскрыто содержание изменений для каждой из восьми предложенных в модели ключевых компетенций. Для рассмотренных компетенций выделены частные и общие изменения.

### **Abstract**

The transformation of key competences for the 2018 Key competences for lifelong learning framework relative to the 2006 framework is shown. The content of changes for each of the eight key competences proposed in the model is revealed. For the reviewed competences, specific and general changes are identified.

**Ключевые слова:** компетенция, компетентность, компетентностно-ориентированный подход, ключевые компетенции, обучение в течение всей жизни

**Keywords:** competence, competency, competence approach, key competences, lifelong learning

Компетентностно-ориентированный подход, появившийся как ответ системы образования на современные и всё более возрастающие требования не только работодателей, но современной жизни в стремительно изменяющемся мире, на сегодняшний день по праву является одним из основных подходов в целостном педагогическом процессе. В данной статье рассмотрена модель развития компетенций Key competences for lifelong learning как одна из основных моделей, обеспечивающая непрерывное, продолженное образование на протяжении всей жизни по целому спектру специфицированных направлений – соответствующих компетенций. При преподавании информационных технологий следует уделять внимание не только развитию компетенций, названных «цифровыми», «математическими, научными, технологическими и инженерными», но также – другим видам компетенций, в том числе в рамках рассмотренной модели. Статья будет полезна специалистам в области образования, педагогики, персонала. Преподаватели в области информационных технологий могут использовать рассмотренную модель как основу для разработки занятий и учебных материалов, нацеленных на эффективное формирование всего спектра компетенций обучающихся.

Рамочная модель Key competences for lifelong learning [1] предлагает 8 ключевых компетенций для обучения на протяжении всей жизни. В модели предлагаются и рассматриваются 8 ключевых (основных, универсальных) компетенций, необходимых для жизни и развития человека и общества в современном мире. В данной статье

рассматриваются различия между ключевыми компетенциями, представленными в соответствующих документах модели 2006 и 2018 годов. Рассматриваемые ключевые компетенции демонстрируют классификацию компетенций по видам деятельности.

1. Communication in the mother tongue (2006) → Literacy competence (2018). Если в модели 2006 года данная компетенция ограничивается «способностью выражать, интерпретировать, взаимодействовать в устной и письменной формах» посредством родного языка, то в модели 2018 года компетенция, по-прежнему ограничиваемая грамотностью в области родного языка, дополнена «способностью создавать и выражать» в различных модальностях. Следует заметить, что в модели Key competences for lifelong learning грамотность (literacy) понимается в узком языковом смысле, как грамотность при чтении и письме, в отличие от грамотности в более широком контексте, включающей счёт, не говоря о современном расширенном контексте грамотности, включающем цифровую, компьютерную, информационную и другие новые грамотности [2, с. 38-39]. Подобное обращение с термином «грамотность» лишней раз усиливает проблему современной педагогической терминологии: в докладе [2] показано, что грамотности и компетентности следует различать.

2. Communication in foreign languages (2006) → Multilingual competence (2018). В двух вариантах описания компетенции отмечено, что данная компетенция имеет четыре измерения, индивидуально различающиеся для каждого языка: слушание, говорение, чтение, письмо. Обновлённое определение компетенции в дополнение к необходимости сформированных межкультурных компетенций указывает на роль исторического опыта – опыта представителей конкретной языковой группы, необходимого для формирования мультиязыковой компетенции.

3. Mathematical competence and basic competences in science and technology (2006) → Mathematical competence and competence in science, technology and engineering (2018). В новой редакции модели Key competences for lifelong learning разработчики отказались от «базовых» компетенций в области науки и технологий, заменив их на «полноценные» компетенции в науке, технологиях и инженерии. На наш взгляд, это связано с расцветом STEM-образования (аббр. от science, technology, engineering, mathematics) на фоне современных компьютеризации и цифровизации образования и большей технологической доступности. В двух вариантах модели предлагается два отдельных определения компетенций: первое – для математической компетенции, второе – для компетенций в науке, технологиях, инженерии.

4. Digital competence (2006) → Digital competence (2018). В модели 2006 года указано: цифровая компетенция подкреплена базовыми навыками в области ИКТ, рассматриваемыми в качестве компьютерных навыков для различных целей. В модели 2018 года подчёркивается, что цифровая компетентность включает грамотность в области информации, данных, медиа, коммуникацию и коллаборацию, создание цифрового контента, безопасность, проблемы интеллектуальной собственности, решение проблем (problem solving) и критическое мышление.

5. Learning to learn (2006) → Personal, social and learning to learn competence (2018). В документе 2006 года learning to learn понимается как способность старательного и продолжительного учения, поддерживаемого способностью самоорганизации, включая эффективное управление временем и информацией, как индивидуально, так и в группе. В эту образовательную компетенцию включаются осознание процесса обучения, определение доступных образовательных возможностей, усвоение знаний и навыков,

мотивация и уверенность учащегося. Модель 2018 года расширяет компетенцию *learning to learn* [3-5] личной и социальной компетенциями, дополнительно подчеркнута важность устойчивости, управления собственным обучением и карьерой, способности управления неопределённостью и сложностью, физического, психического и эмоционального здоровья и благополучия, управления конфликтами.

6. *Social and civic competences* (2006) → *Citizenship competence* (2018). В модели 2006 года социальная компетенция была объединена с гражданской компетенцией, которые включали «личную, межличностную, межкультурную компетенции» и охватывали все формы поведения, позволяющие людям эффективно участвовать в социальной, общественной и трудовой жизни в разнообразных обществах, а также разрешать конфликты. В модели 2018 года «гражданская компетентность – это способность действовать как ответственный гражданин и в полной мере участвовать в гражданской и общественной жизни, основанной на понимании социальных, экономических, правовых и политических концепций и структур, а также глобальных событий и устойчивости».

7. *Sense of initiative and entrepreneurship* (2006) → *Entrepreneurship competence* (2018). Если в концепции 2006 года под данной компетенцией понималась «индивидуальная возможность превращать идеи в действия», то в 2018 году «предпринимательская компетенция – способность действия с возможностями и идеями, а также способность их преобразования в ценности для других». В модели 2006 года подчёркиваются составляющие компетенции – креативность, способность к инновациям, принятию рисков, планированию, управлению проектами, учёт этических ценностей. В модели 2018 года составляющими компетенции являются: креативность, критическое мышление, решение проблем, инициативность, настойчивость, возможность коллаборации для планирования и управления проектами.

8. *Cultural awareness and expression* (2006) → *Cultural awareness and expression competence* (2018). В 2006 году авторы модели определили компетентность в области культурной осведомлённости и самовыражения как «признание важности творческого выражения идей, опыта и эмоций в различных средствах массовой информации, включая музыку, исполнительское искусство, литературу и изобразительное искусство». Определение 2018 года заменило «идеи, опыт и эмоции» на «идеи и смыслы», выражающиеся и передающиеся в различных культурах через ряд искусств и различных культурных форм. Обновлённая модель подчёркивает необходимость понимания, развития и выражения собственных идей и общественных ролей различными способами и контекстами.

Как показано выше, в качестве восьми ключевых компетенций модели *Key competences for lifelong learning* можно выделить компетенции в следующих восьми областях: 1) Родной язык; 2) Иностранные языки в социокультурных контекстах; 3) Математика, наука, технологии, инженерия; 4) Цифровые технологии; 5) Обучение; 6) Гражданственность; 7) Предпринимательство; 8) Культура. Очевидным является взаимодействие компетенций с категориями способностей и деятельностей, например: *multilingual competence* → способность использования иностранных языков, *digital competence* → способность ориентироваться и действовать в цифровом мире с использованием современных цифровых технологий, *entrepreneurship competence* → способность и практика предпринимательства. При этом каждая из ключевых компетенций в обновлённой модели 2018 года обозначена именно как компетенция вместо исходных категорий «коммуникация», «чувство инициативы и предпринимательства» или «обучение

обучению». По нашему мнению, отдельного упоминания в качестве ещё одной ключевой компетенции заслуживает социальная компетенция, объединённая в модели 2006 года с гражданской компетенцией, а в модели 2018 года – с персональной компетенцией и компетенцией в области образования. Сама бинарная дихотомия личное-общественное и роль общественного приводит нас к необходимости выделения социальной компетенции отдельно от персональной, образовательной и гражданской компетенций, хотя данные компетенции взаимодействуют друг с другом. Также следует отметить, что социальная компетенция, культурная компетенция, мультилингвальная компетенция и другие компетенции могут быть объединены в группу компетенций социокультурного взаимодействия.

### **Литература**

1. A. Pampouri, P. Tsolakidou, A. Mavropoulos. Key Competences for Lifelong Learning in Europe: Towards a Conceptual Framework of Understanding, Formulation and Implementation, INTED2021 Proceedings, 2021, pp. 8419-8428. DOI: 10.21125/inted.2021.1716
2. Универсальные компетентности и новая грамотность: от лозунгов к реальности / под ред. М. С. Добряковой, И. Д. Фрумина ; при участии К. А. Баранникова, Н. Зиила, Дж. Мосс, И. М. Реморенко, Я. Хаутамяки ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 472 с.
3. Обучение в течение всей жизни как условие развития экономики знаний / И. Д. Лельчицкий, Т. А. Голубева, В. А. Ершов, С. Ю. Щербакова // Традиции и новации в профессиональной подготовке и деятельности педагога : Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Тверь, 26–28 марта 2015 года. Выпуск 14. – Тверь: Тверской государственный университет, 2015. – С. 57-61. – EDN UYIEXP.
4. Ширин, А. Г. Образование без границ: международные источники обучения в течение всей жизни / А. Г. Ширин // Вестник Новгородского государственного университета. – 2014. – № 79. – С. 78-81. – EDN SHQIEL.
5. Атанасова, М. Н. Поощрение активной жизни взрослых в области занятости в контексте концепции обучения в течение всей жизни / М. Н. Атанасова // Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2020 : Сборник статей Седьмой Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием): в 2 ч., Сыктывкар, 09–11 сентября 2020 года. Том Ч. I. – Сыктывкар: ООО «Коми республиканская типография», 2020. – С. 106-113. – EDN IDLTTV.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Логов А.Г.  
Удмуртский Государственный Университет  
banax1@mail.ru

## **Проблемы обучения студентов колледжей ИТ-специальностей**

Logov Alexey Genritovich  
Udmurt State University

### **Problems of teaching college students of IT specialties**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Анализируются подходы изучения языков высокого уровня в среднем профессиональном образовании и отступления от решения классических алгоритмических задач на замены их модульными функциями и нейронными сетями.

#### **Abstract**

The approaches of learning high-level languages in secondary vocational education and deviations from solving classical algorithmic problems to replace them with modular functions are analyzed.

**Ключевые слова:** основы алгоритмизации, обучение, информационные технологии, искусственный интеллект.

**Keywords:** fundamentals of algorithmization, training, information technology, education, machine intelligence.

Использование языков высокого уровня в обучение студентов СПО таких как Python, Java, C++, C#, Java и подобным, требует от преподавателя ясного понимания, что большинство студентов после окончания учебного заведения устроятся на работу в ИТ отделы предприятий. По моему опыту работу знаю, что только от 5 до 10 процентов закончивших студентов поступают в магистратуру или специалитет. Доучиваться или с нуля разбираться в объекто-ориентированном программировании и подобных информационных технологиях у бывших студентов не будет возможности.

По моему мнению, студенты, поступающие на специальности, связанные с ИТ-областью, не до конца представляют с чем им придется столкнуться при устройстве на работу. Первая проблема связана с тем, что большинство из них при обучении в школе занимались только установкой игр и настройкой программных средств. Программирование и изучение архитектуры ЭВМ для них было не существенно. Появление нейронных сетей еще больше ослабило изучение основ алгоритмизации. Если еще есть возможность заставить студентов ВУЗов не использовать для решения задач нейронные сети (студенты высших учебных заведений заинтересованы в качестве обучения и охотно идут на контакт с преподавателем для решения задач без привлечения внешних источников, необходимый материал выдает преподаватель), то студенты СПО (по сути еще школьники, не представляющие что такое ИТ-технологии) в большинстве уверены, что современные специалисты для решения задач используют нейронные сети. Студенты СПО заявляют, что чем точнее и подробнее запрос к нейронным сетям тем качественнее ответ на предложенную задачу. Соответственно, они уже не хотят изучать программирование, а только перебирают запросы к сети и анализируют полученный результат к задаче. Свою работу в ИТ сфере они представляют аналогично. Огромное количество задач из учебников по основам программирования уже решены и предложены в качестве решения для пользователей. Курс по основам программировании, построенный на простых задачах, которые в своем решении используют предыдущие задачи с меньшей сложностью,



уже не могут обеспечить качество образования. Все решения у студентов уже есть, и они не хотят их сами решать (речь идет про СПО).

Вторая проблема в изучении программирования исходит от языков более высокого уровня чем C++. Например, язык Python. Если на нем решать классические задачи, по аналогии как в C++, с использованием структур данных (переменных, массивов, списков и т.д.), алгоритмов ветвления и циклических, то вопросов к этому обучению у меня нет. Но когда изначально опускается понимание основ хранения информации и алгоритмизации, я такого подхода к базовому обучению понять не могу. Вот пример задачи, в котором мне нравится решение из методологии Python, но не нравится для базового обучения.

**Напишите программу, которая считывает с клавиатуры числа и перемножает их до тех пор, пока не будет введен 0.**

Если следовать решениям задачи по классической схеме, то в алгоритме должны присутствовать циклы для считывания введенных чисел с клавиатуры и их умножение, должна присутствовать переменная для хранения результата умножения и условный оператор для выхода из цикла при введении нуля.

Как задача решается в Python в две строки.

```
import math
print(math.prod(iter(lambda:int(input()),0)))
```

Если студент изучал прежде линейные, циклические и алгоритмы ветвления и после сам написал код программы, то это очень хорошо. Но, если он не в курсе основ алгоритмизации и может только такую методологию использовать, то образование у него, мне кажется не достаточное. Что мы видим в этом алгоритме. Используется модуль Math с функцией умножения чисел prod (первый цикл для умножения чисел) .Функция iter собирает последовательность введенных чисел с клавиатуры (второй цикл и условный оператор выхода из цикла по значению ноль) . Ну lambda функция для ввода с клавиатуры чисел и не использование переменной. Конечно, такой код очень компактный и легко читаемый. Если предложить студенту решить подобные задачи, но без использования функций, он уже теряется и не понимает, что от него хотят. В будущем у студента, могут возникнуть множество проблем из-за не правильного подхода к его образованию в учебном заведении.

Таким образом, решение проблем мне видится следующим образом. Пока студенты основательно не изучили линейные, циклические и алгоритмы ветвления, не переходить на языки более высокого уровня, чем C++. Не допускать или ограничить использование нейронных сетей при обучении. Студент должен использовать только предложенный материал преподавателя.

## Литература

1. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06372-1.
2. Трофимов В.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для СПО / В.В Трофимов, Т.А. Павловская ; под ред. В.В.Трофимова – М. Издательство Юрайт, 2019.-137 с.-(Серия : Профессиональное образование).ISBN 978-5-534-0731-8

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю.  
Московский городской педагогический университет  
Институт цифрового образования (МГПУ ИЦО), г. Москва  
[LavrenovaEV@mgpu.ru](mailto:LavrenovaEV@mgpu.ru), [TeplyakovaAYu@mgpu.ru](mailto:TeplyakovaAYu@mgpu.ru)

## **К вопросу о реализации проекта «Цифровые кафедры»**

Lavrenova E.V., Teplyakova A.Yu.  
Institute of Digital Education Moscow City University, Moscow

## **On the issue of implementing the “Digital Departments” project**

**Область:** 4. Управление ресурсами предприятий (ERP)

### **Аннотация**

Настоящий доклад посвящен проблеме несоответствия предложений вузов-участников проекта «Цифровые кафедры» потребностям региональных рынков труда. Анализ данных основных агрегаторов вакансий показал необходимость изменения подхода к формированию новых и корректировку действующих образовательных программ на следующий учебный год.

### **Abstract**

This report is devoted to the problem of inconsistency between the proposals of universities participating in the Digital Departments project and the needs of regional labor markets. Analysis of data from the main vacancy aggregators showed the need to change the approach to the formation of new and adjustment of existing educational programs for the next academic year.

**Ключевые слова:** цифровые кафедры, кадры, дополнительное образование, ИТ-образование, профессиональная переподготовка.

**Keywords:** digital departments, personnel, additional education, IT education, professional retraining.

Проект «Цифровые кафедры» - попытка решения проблемы расширения кадрового потенциала за счет обучения непрофильных специалистов через дополнительное образование. В 2023 году 83 217 гуманитариев повысили квалификацию в сфере информационных технологий и успешно завершили обучение. В текущем учебном году география проекта расширилась и в 2024 году на рынок выйдет уже около 170 тыс. специалистов [1].

Из всего многообразия предлагаемых вузами-участниками профессий и специальностей выделяются программист, разработчик, специалист по информационным системам, аналитик и системный администратор как самые распространенные. Этот список совпадает с перечнем самых популярных ИТ-специальностей ведущих кадровых агентств по данным за 2023 год, что в целом подтверждает актуальность и востребованность проекта. Однако анализ региональных запросов на ИТ-специалистов выявляет некоторое несоответствие спроса и предложения, что в условиях большой конкуренции *юниоров* на рынке труда может привести к сложностям при трудоустройстве выпускников цифровых кафедр (см. табл.1).

Решением проблемы диспропорции мог бы стать более точный анализ рынка труда и тесное взаимодействие с Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций на этапе определения целевой аудитории и направленности программы обучения, по примеру программ высшего образования, где общий объем и структура

бюджетного приема на ИТ-специальности формируется с обязательным учетом потребности регионов, отрасли и крупнейших работодателей.

Таблица 1  
Соотношение профессий заявленных «Цифровыми кафедрами»  
с потребностями ИТ-отрасли

<b>ВУЗ</b>	<b>Профессия</b>	<b>Количество вакансий на hh.ru на 27.02.2024</b>
<b>Центральный федеральный округ</b>		
Московский городской педагогический университет	Аналитик данных	488
	Программист	1136
	Дизайнер графических пользовательских интерфейсов	120
	Специалист по интернет-маркетингу	70
	Руководитель проектов в области информационных технологий	6
	Специалист в области разработки мультимедийного образовательного контента	4
	Менеджер по информационным технологиям	70
Ярославский государственный университет имени П. Г. Демидова	Инженер-программист	2
	Аналитик	81
	Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением	4
<b>Северо-Западный федеральный округ</b>		
Псковский государственный университет	Специалист по анализу данных	7
	Программист 1С	1
	Разработчик баз данных	0
	Специалист по электронному обучению и сопровождению цифровых платформ в образовании	0
<b>Южный федеральный округ</b>		
Южный федеральный университет	Программист, аналитик, дизайнер	только по отдельности: 240, 146, 73
	Специалист по анализу больших данных	14
	Специалист по информационным системам	21
	Системный администратор	21
<b>Приволжский федеральный округ</b>		

Казанский (Приволжский) федеральный университет	Программист	149
	Руководитель группы разработки	5
	Системный аналитик	7
	Специалист по информационным ресурсам	47
	Специалист по информационным системам	21
<b>Уральский федеральный округ</b>		
Сургутский государственный университет	Программист	12
	Специалист по управлению цифровой информацией в спорте	0
	HR-аналитик	0
	Специалист по информационным системам в экономике (управлении персоналом)	2
	Графический дизайнер	0
	Специалист по интернет-маркетингу	0
<b>Сибирский федеральный округ</b>		
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	Devops-инженер	1
	Python-разработчик	0
	Тестировщик	11
	Специалист в области искусственного интеллекта	1
	Front-end разработчик	2
	Специалист по информационной безопасности и специалист по процессному управлению	5
<b>Дальневосточный федеральный округ</b>		
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова	Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве	2
	Специалист по процессному управлению	
	Программист	7
	Разработчик мобильных приложений	0
	Специалист по тестированию	3
	Графический дизайнер	0
	Специалист в области машинного обучения и больших данных	0
	Сетевой и системный администратор	0
<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>		
	Администратор базы данных	0
	ERP-программист	0

Чеченский государственный университет имени А. А. Кадырова	Тестировщик программного обеспечения	0
	Модератор форума	0
	Верстальщик HTML	1
	Системный администратор	0
	IT-евангелист	0
	Разработчик приложений для Android и ios	1

### Литература

1. Бариев И. И. Реализация проекта «Цифровые кафедры» в 2023 году университетами-участниками программы стратегического академического лидерства «Приоритет2030» в соответствии с новыми Требованиями к дополнительным профессиональным программам: [сайт]. URL: <https://sociocenter.info/upload/iblock/db8/pvegdohc6ad2rg11ozn7leh4g7vvknd.pdf> (дата обращения 29.11.2023)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Каптерев А.И.  
ГАОУ «Московский городской педагогический университет»  
kapterev@narod.ru

## **Перспективы использования цифровых профилей студентов ВУЗов**

Andrey Kapterev

Moscow City Teacher University

### **Prospects for using digital profiles of university students**

**Область:** Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

#### **Аннотация**

Задачами проведенного исследования стали: а) контент-анализ литературы для выявления сущности, структуры и определений понятия «цифровой профиль» (далее: ЦП), формулирование авторского определения, моделирование ЦП студента, определение этапов, методов и средств его формирования и использования.

#### **Abstract**

The objectives of the study were: a) content analysis of literature to identify the essence, structure and definitions of the concept of "digital profile" (DP), formulation of the author's definition, modeling of the student's DP, determination of stages, methods and means of its formation and use.

**Ключевые слова:** студенты, цифровой профиль, моделирование, использование.

**Keywords:** students, digital profile, modeling, usage.

Технологии четвертой промышленной революции, стремительно ворвавшиеся в повседневную жизнь большинства людей, высвечивают новые ракурсы проблемы формирования идентичности личности, которые, являясь недостаточно изученными с научной точки зрения, тем не менее уже стали повседневной реальностью каждого человека, полем для практических экспериментов [1]. Так, например, в связи с развитием технологий искусственного интеллекта появилась возможность моделирования ЦП с использованием нейронных сетей. Нейронная сеть, обладая возможностями: а) многослойности, т.е. сегментации факторов; б) токенизации, т.е. разбиения каждого фактора на ряд параметров (токенов) с конкретными количественными весами; в) векторизации, т.е. отображения значений весов в n-мерном пространстве; г) самообучения на сравниваемых выборках и уточнения весов позволяет отбирать документы, наиболее релевантные либо по контенту (контентно-зависимая фильтрация), либо по запросам пользователей, чьи цифровые профили наиболее близки (коллаборативная фильтрация). В последнее время применяются и гибридные методы фильтрации. Определим цифровой профиль студента как структурированный набор данных, собранных ВУЗом с помощью электронных средств.

Мы предлагаем в структуре цифрового профиля студента выделить несколько слоев: а) субъектный; б) объектный; в) предметный; г) коммуникативный.

На субъектном слое, основной функцией которого является идентификация личности, выделим персональные данные, которые сейчас охраняются многими законодательными актами: ФИО, паспортные данные (возраст, место регистрации) и др.

На объектном слое ЦП менеджеров образования могут интересовать такие данные студента, как: а) имеющийся уровень образования; б) направление подготовки; в) специализация; г) наличие стажа; д) уровень дохода в семье (зависимость от родителей)

или опекунов). Но эти факторы должны интересовать менеджера не сами по себе, а в соотношении с моделями предметных областей, предварительно подвергнутых кластеризации и исключению дублирования.

На предметном слое ЦП студента следует детально анализировать форму и содержание образовательных траекторий: а) очная, дистанционная форма; б) отраслевая направленность; в) однократность, повторяемость, длительность, частота взаимодействия с образовательным контентом в LMS; г) тип запрашиваемой информации в корпоративной информационной системе ВУЗа; д) вид документов; е) число запрошенных документов.

На коммуникативном слое выделим факторы обратной связи: а) прямые (контакты с преподавателями, реакции преподавателей и оценки; б) косвенные (контакты студентов в социальных сетях по поводу процесса обучения, участие в профессиональных мероприятиях, удовлетворенность образовательными траекториями и др.).

В качестве перспектив практического использования ЦП студентов мы рассматриваем следующие направления:

- Индивидуализация образовательных траекторий, в т.ч. проактивный мониторинг профессионального развития, цифровое сопровождение интересов студентов (курирование), поддержка студенческих исследовательских проектов и стартапов;

- Приведение образовательного контента в большее соответствие запросам основного контингента студентов, например, путем оптимизации образовательных модулей, изменения содержания LMS, каталогизации и рекламы факультативных курсов и модулей [2];

- Повышение эффективности изучения потребностей студентов. в результате использования информации из ЦП для лучшего понимания взаимосвязи ожиданий и образовательных результатов, что приведет к более обоснованным решениям в персонализации предоставляемых образовательных услуг.

- Большее соответствие деятельности ВУЗа планам и ожиданиям работодателей, учредителей, других стейкхолдеров.

При правильном применении рекомендательные сервисы могут существенно обогатить профессиональное образование, но требуют тщательного контроля за беспристрастностью алгоритмов и безопасностью личных данных. На коммуникативном слое ЦП студента менеджеры образовательных услуг должны интересоваться поведением студентов:

- интересы, ценности, установки и образ жизни;
- любимые жанры, темы, авторы и книги. Знание того, что уже нравится студентам с аналогичными ЦП, может помочь в рекомендациях.

- частота образовательных контактов, предпочитаемые форматы (например, электронные книги, аудиокниги, печатные издания) и устройства для чтения;

- реакции на текущие события в профессиональной области (понимание того, как текущие события влияют на образовательные траектории) [3];

- предпочитаемый объем запрашиваемой информации (предпочтение длинных текстов, коротких стримов, аудиоподкастов и др.);

- предпочитаемые стили изложения учебного материала (лекции, вебинары, дискуссии, квизы, мастер-классы);

- вовлеченность в тему (как давно студент познакомился с тематикой занятия);

- особенности восприятия (есть ли у студента какие-либо особые требования, например, к крупному шрифту, аудиоформатам или упрощенному языку);

- предпочтения в обучении (предпочитает ли студент учиться с помощью текстов, данных, визуальных эффектов и т.д.?).
- социокультурный контекст (уровень общей культуры студентов).
- чувствительность к контенту (темы, которые могут огорчить или оскорбить пользователя?).
- информационно-сетевая компетентность (уровень владения технологиями может повлиять на то, как студент получает доступ к контенту и взаимодействует с ним, готов потреблять информацию в цифровом или мультимедийном форматах. Например, технически подкованная аудитория молодых людей больше склоняется к интерактивным электронным книгам и мультимедийному контенту.
- медиамодальность (помимо книг, с какими фильмами, телешоу, подкастами или журналами знаком студент?);
- наличие времени у студента (наличие работы и свободного времени для обучения);
- вовлеченность (как студент взаимодействует с контентом (например, комментариями, ссылками, приложениями));
- активность в социальных сетях (предпочтения, длительность, ограничения);
- предпочитаемые социальные ценности (участие в волонтерском и других движениях, общественных работах или местных мероприятиях);
- сезонная зависимость информационного поведения;
- досуговые предпочтения (хобби, которые могут дать представление об личности студента, в т.ч. участие в различных группах, объединениях и т.д.).
- принадлежность к сообществу фолловеров (взаимодействие с контентом посредством лайков, репостов и комментариев в социальных сетях).
- данные о подписках пользователя, сведения о подписчиках, список опубликованных постов. Многие факты из перечисленных можно выявлять путем анкетирования [4].

Разработка целостного подхода к формированию и использованию ЦП студентов, который одновременно является приоритетным для конкретного ВУЗа, но при этом позволяет обобщать собираемые данные по единым критериям и получать более общую картину, доступную для анализа, выявления общих тенденций и разработки корректирующих мероприятий является очень сложной задачей. Ее решение требует участия всех заинтересованных сторон: работников деканатов, преподавателей, методистов и других служб и подразделений ВУЗа [5]. Такого рода партнерство создаст новый набор показателей эффективности образования, которые можно обсудить в будущих исследованиях, что поможет разработать более оптимальные теоретические подходы для использования ЦП студентов. Методика, разработанная в результате таких исследований должна предложить единообразный учет перечисленных показателей, в т.ч.:

- взаимодействие студентов через веб-сайт, чаты, мессенджеры и интеллектуальные цифровые ассистенты (к разработке которых уже приступили некоторые ВУЗы);
- результатов поиска в электронных каталогах библиотек ВУЗов и использования удаленных ресурсов ЭБС различных типов;
- статистики использования сетевых информационных ресурсов для различных категорий контента и выданных рекомендаций на этой основе (контентная фильтрация), а также рекомендаций на основе коллаборативной (референтно-зависимой) фильтрации;



- истории пользовательских запросов (лог-файлов), отражающих динамику информационных потребностей студентов;

### **Литература**

1. Соловьева Л. Н. Цифровая идентичность как новый вид идентичности человека информационной эпохи // Общество: философия, история, культура. 2018. № 12. С. 40–43.
2. Каптерев, А. И. Концепция информатизации университета / А. И. Каптерев // Научные и технические библиотеки. – 2000. – № 4. – С. 10-15.
3. Каптерев, А. Использование профессионально-интеллектуального потенциала как условие модернизации экономики РФ / А. Каптерев // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2013. – № 4. – С. 299-303.
4. Казаринова, Н. Л., Кудреватых В. А., Мишакина М. Г. Оценка фактического результата формирования цифрового профиля студента педагогического университета по цифровому следу // Pedagogical Journal.- 2022.- Vol.12, Is. 6A, Part II, P. 1140-1153.
5. Соколова, Ю. В. Вузовская библиотека как центр поддержки электронного обучения : специальность 05.25.03 "Библиоковедение, библиографоведение и книговедение" : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Ю. В. Соколова. – Москва, 2007. – 170 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

**ИТ-образование в школе. Подходы, программы, пособия.  
Образовательные ресурсы и сервисы.  
Опыт сдачи ОГЭ и ЕГЭ по информатике.  
Предмет информатика и современные ит-тренды**

Игнатченко Э.В., Лебедев С.А,  
Фирма «1С», г. Москва  
skoe@1c.ru, sleb@1c.ru

**О проектных олимпиадах школьников**

Ignatchenko E.V., Lebedev S.A.  
Company 1С, Moscow

**About design competitions for schoolchildren**

**Аннотация**

В докладе рассмотрен ряд профориентационных олимпиадных проектов Фирмы «1С» в рамках создания непрерывной траектории развития и вовлеченности в ИТ.

**Abstract**

The report examines a number of career guidance Olympiad projects of the 1С Company in the framework of creating a continuous trajectory of development and involvement in IT.

**Ключевые слова:** 1С, проектные олимпиады, талантливые школьники, профессиональное самоопределение

**Keywords:** 1С, design competitions, talented schoolchildren, professional self-determination

Зачисление в вузы на общих основаниях с 2009 года происходит по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ), который является основной формой вступительных экзаменов. При этом при приеме на обучение наряду с результатами ЕГЭ могут учитываться также результаты дополнительных вступительных испытаний творческой, профессиональной или профильной направленности, а также индивидуальные достижения [1]. Кроме того, Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» гражданам – абитуриентам могут быть предоставлены особые права при приеме на обучение по программам бакалавриата и специалитета, в числе которых прием без вступительных испытаний.

Так право на прием без вступительных испытаний имеют победители и призеры заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, Победители и призеры перечневых олимпиад школьников тоже имеют право на прием без вступительных испытаний при условии соответствия направлений подготовки и специальностей профилям таких олимпиад, либо могут быть приравнены к лицам, набравшим максимальное количество баллов ЕГЭ по общеобразовательному предмету, соответствующему профилю олимпиады школьников, или к лицам, успешно прошедшим дополнительные вступительные испытания профильной, творческой или профессиональной направленности [1]. Победа в промежуточных этапах олимпиад может дать абитуриенту дополнительные баллы индивидуальных достижений к ЕГЭ.

Таким образом, государство создает условия и предоставляет широкие возможности для привлечения в систему высшего образования талантливых школьников. В последние годы олимпиады различных профилей и направленностей являются не только популярным способом

поступления в желаемый вуз на топовую специальность. Они выполняют важную профориентационную функцию, помогают школьнику определить для себя будущую профессию. Основной задачей олимпиадной деятельности является формирование в экосистеме общего и профессионального образования сообщества талантливых школьников, которые познают азы профессии, продолжая учиться, укрепляются в дальнейшем направлении подготовки и профессиональном самоопределении, при активной поддержке со стороны индустрии.

Особенно интересно наблюдать этот процесс в связи с направлениями подготовки и специальностями, на которых готовят специалистов для ИТ-сферы. В последнее время наряду с традиционными предметными олимпиадами по математике, информатике и физике появилось много различных профильных олимпиад, которые проводят не только образовательные организации, но и компании ИТ-индустрии. В частности, Фирма «1С» в рамках Национальной Технологической Олимпиады (НТО) на протяжении пяти лет проводит проектную олимпиаду по профилю «Автоматизация бизнес-процессов», которая имеет второй уровень РСОШ и направлена на формирование профессиональных навыков в прикладной разработке бизнес-приложений.

Рассмотрим подробнее олимпиадные инициативы фирмы 1С. НТО – самые масштабные всероссийские технологические соревнования для школьников 5–11 классов и студентов по широкому спектру направлений. В 2023/24 учебном году участниками НТО стали более 142 000 учащихся 5–11 классов и студентов со всей страны. С 2015 года олимпиада собрала в своих рядах более 660 000 участников из всех регионов России. НТО проводится совместно с ведущими технологическими компаниями и учреждениями высшего образования.

Профиль НТО «Автоматизация бизнес-процессов» [2], который Фирма «1С» проводит с 2019 года, – один из самых востребованных профилей олимпиады, в котором ежегодно принимает участие более 3000 участников со всей страны. Команда профиля ежегодно проводит мероприятия по подготовке участников, оказывая содействие в организации площадок подготовки путем размещения методических и дидактических материалов.

Каждый год профиль «Автоматизация бизнес-процессов» выбирает направление разработки. В этом сезоне была утверждена тема «культура», поэтому организаторы профиля обратились в Культурный центр ЗИЛ для того, чтобы получить техническое задание на автоматизацию некоторых процессов Культурного центра. Методисты и разработчики фирмы «1С» адаптировали запрос под задачу, которую решали финалисты. Культурный центр ЗИЛ являлся заказчиком и экспертом командной задачи по разработке для финалистов, а также предоставил стажировку в Культурном центре ЗИЛ для двух школьников, показавших наилучший результат в командной разработке.

Олимпиада состоит из трех этапов. Двух отборочных и финала. На первом отборочном этапе участники решали задачи по математике и информатике, на втором туре уже объединившись в команды по 2 человека (бизнес-аналитик и программист) решали несколько небольших задач по автоматизации деятельности учреждений в сфере культуры. Следует отметить, что школьники показывают на олимпиаде более высокие результаты, участвуя дополнительно в других мероприятиях в сфере ИТ.

На финал, который прошел с 11 по 16 марта 2024 года, приехало 194 школьника из 37 регионов России. Ребята на протяжении 4 дней решали задачи по математике и информатике, а также на инженерную задачу, состоящую из 6 сессий. Из 194 участников инженерную задачу с использованием платформы 1С:Предприятие решали 162 школьника.

Среди участников финала НТО «Автоматизация бизнес-процессов» в этом году было 30 участников Федерального проекта «Код будущего», из них 25 обучались

у провайдера ЧОУ ДПО «1С-Образование», а также 5 школьников других провайдеров: Яндекс, Синергия и Фоксфорд.

Для победы в этой олимпиаде не всегда достаточно хороших знаний, но и необходим опыт и навыки быстрой разработки и соблюдение дедлайнов. Самые достойные получили дипломы победителей и призеров, которые гарантируют им 100 баллов ЕГЭ по информатике или математике, а также поступление без вступительных испытаний в лучшие вузы страны: ИТМО, ВШЭ, МФТИ и еще более 100 вузов страны.

Олимпиада по информатике и программированию «Наше будущее» [3] проводится в этом году первый раз и представляет из себя индивидуальные соревнования школьников по информатике и бизнес-разработке. Олимпиаду организует Фирма «1С» при поддержке крупнейших ИТ вузов страны: МФТИ, ВШЭ, Мосполитех, ОмГТУ, СПбПУ Петра Великого, АлтГУ, АлтГТУ им. И.И.Ползунова, БФУ им. И. Канта, ВолГУ, МТУСИ, НГТУ, РГАТУ имени П. А. Соловьёва, СПбГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, СибГУТИ, ТГУ имени Г.Р. Державина, МИРЭА – РТУ, МГТУ «СТАНКИН».

На Олимпиаду зарегистрировалось более 6743 школьников 7-11 класса, а первый тур прошли 3541 участников, где им необходимо было решить задания в формате тестирования по информатике и программированию. Во втором туре необходимо было решить практическую задачу по разработке, с которой справились 360 школьников. Решения были предоставлены на разных языках программирования: 255 школьников решали на 1С:Предприятие, 94 – на Питоне, 11 – на других языках программирования. В финал прошли 110 лучших школьников из 20 регионов России. Финал состоялся 12-14 апреля 2024 года в очном распределенном формате на базе 10 площадок: Калининград, Москва, Черкесск, Киров, Нижний Новгород, Новосибирск, Изербаш, Саранск, Самара и Санкт-Петербург.

Школьникам предоставляется возможность получить дополнительные баллы к ЕГЭ уже в этом году в рамках компетентностного трека НТО – конкурса цифровых портфолио Талант НТО» [4], дающего до 10 дополнительных баллов к ЕГЭ. Зачет Олимпиады «Наше будущее» идет в рамках компетенции «Разработка бизнес-приложений». 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.

Кроме перечисленного, школьники могут попробовать свои силы в компетенции «Автоматизация бизнес-процессов организаций» чемпионата «Профессионалы» и других мероприятиях, где Фирма «1С» принимает активное участие.

#### Источники:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.04.2024).
2. Олимпиада НТО – Автоматизация бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ntcontest.ru/tracks/nto-school/proekt-novogo-proizvodstva/avtomatizatsiya-bisnes-protseссов/> – Дата доступа: 01.04.2024.
3. Олимпиада по информатике и программированию «Наше будущее» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uc1.1c.ru/lp/olimp-kod/> – Дата доступа: 01.04.2024.
4. Конкурс цифровых портфолио «Талант НТО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://talent.ntcontest.ru/> – Дата доступа: 01.04.2024.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Соболева М.Л.<sup>1</sup>, Приходько Ю.Д.<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)  
ml.soboleva@mpgu.su, ud.prikhodko@mpgu.su

## **Актуальность развития дивергентного и креативного мышления в условиях цифровой трансформации образования**

Soboleva M.L., Prikhodko U.D.

Moscow pedagogical state university (MPGU)

## **The relevance of the development of divergent and creative thinking in the context of digital transformation of education**

### **Аннотация**

Рассматриваются понятия дивергентного и креативного мышления, их особенности и взаимосвязь, а также актуальность развития дивергентного и креативного мышления в мире активно развивающихся информационных технологий и цифровой трансформации образования.

### **Abstract**

The concepts of divergent and creative thinking, their features and relationships, as well as the relevance of the development of divergent and creative thinking in the world of actively developing information technologies and digital transformation of education are considered.

**Ключевые слова:** дивергентность, креативность, мышление, Индустрия 4.0, профессии будущего, информационные технологии, цифровая трансформация.

**Keywords:** diversification, creativity, thinking, Industry 4.0, professions of the future, information technology, digital transformation of education.

В середине XX века началось активное изучение способностей человеческого мышления – креативности и дивергентности, необходимость в которых появилась в связи с потребностью решений профессиональных задач, основанных на беглости и гибкости мышления, умении работать в условиях некоторой неопределенности, генерировании и создании оригинальных идей.

Определим понятие креативности. В работе [8] В.С. Секованов пишет: «...креативные качества как устойчивые, стабильно проявляющиеся свойства личности, которые в комплексе индексируют творческую стилистику поведения, обеспечивают продуктивность, новизну, уникальность способов и результатов деятельности, предрасположенность и готовность к прогнозированию...». Исследователи Дж. Гилфорд и Э. Торренс, с одной стороны, рассматривают креативность как универсальную познавательную способность, с другой – определяют ее по-разному. Э. Торренс считает, что креативность проявляется в условиях ограниченности возможностей со стороны внешнего мира и поиск выхода из такого рода ограничений [1], тогда как Дж. Гилфорд говорит, что в основе креативности лежит дивергентное мышление, одной из ключевых особенностей которого является генерация большого количества вариантов в рамках решения одной задачи [4]. Д.Б. Богоявленская в работе [3] считает, что креативность является ситуативно-ненормативной активностью, а А.Я. Пономарев [10] – что креативность, это один из аспектов творческой личности, В.Н. Дружинин [6] – что креативность определяют в первую очередь свойства личности (интенсивность поисковой информации и чувствительность к побочным образованиям).

Идеи развития навыков дивергентного и креативного мышления становятся все более актуальными, в связи с развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровой трансформацией общества, в целом, и образования, в частности.

Помимо бурного развития ИКТ и цифровой трансформации общества мир переживает четвертую промышленную революцию, имеющую название «Индустрия 4.0». Основные принципы промышленной революции XXI века таковы:

- совместимость человека и машины – реализация прямого взаимодействия человека и машины по сети Интернет;
- возможность создания виртуальной копии реального мира;
- техническая помощь машины – направленность на минимизацию работы человека во вредных условиях и замены человека машиной, а также помощь человеку в обработке больших объемов данных;
- автономность систем – автоматизация систем до уровня принятия решений без руководства человека.

Предпосылки, символизирующие о переходе к «Индустрии 4.0» отражаются в повышении количества инвестиций в информационные технологии, трендах современного бизнеса, направленных в сторону покупки продуктов по автоматизации систем, увеличении количества закупаемых промышленных роботов и другое [9]. Катализатором начала четвертой промышленной революции стала пандемия COVID-19, когда многие сферы деятельности человека перешли в цифровое пространство, стали активно использоваться технологии, позволяющие управлять рядом процессов производства удаленно, во многих сферах стал лидировать электронный документооборот, на некоторое время все образовательные организации перешли на дистанционный формат обучения, появилось множество новых вакансий, предполагающих работу в сети Интернет (smm-маркетолог, контент-менеджер, seo-специалист и другие), а также возросла популярность уже существующих профессий в IT-сфере (front-end, back-end разработчик, разработчик игр, мобильный разработчик и другие). После окончания пандемии COVID-19 новые профессии закрепились в IT-сфере. Со стороны государства развитие информационного общества в условиях его цифровой трансформации регламентировано рядом документов [12, 13].

Цифровая трансформация общества дала толчок к заинтересованности обучающихся школы к получению IT-профессий [7]. А НИУ ВШЭ и ПАО «Сбербанк» разработали «Атлас профессий будущего» [2], в котором на основе анализа ситуации на рынке труда были выделены 50 самых перспективных профессий будущего. Для каждой выделенной профессии в Атласе представлены цитата, описание, драйверы профессии, обоснование актуальности профессии в статистических данных, обязанности, необходимые знания и навыки. В графе необходимые знания и навыки можно обнаружить навыки креативности, гибкости мышления, навыки решения проблем и другие, связанные с понятием дивергентности и креативности мышления. Перечисленные навыки отражены в работе [5] А.М. Кондакова и А.Я. Данилюка в виде компетенций специалистов цифровой экономики, включающие в себя навыки обучаемости, любознательности, принятия рисков, организации своей деятельности, критического мышления, креативности, умения видеть возможности, работы в условиях неопределенности. В ФГОС ООО и СОО прописаны умения находить нестандартные решения, быстро адаптироваться к постоянно меняющимся условиям в рамках формирования базовых логических действий и уметь «...выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения...» [11] при формировании у обучающихся базовых знаний и навыков в области исследовательской деятельности.

Все вышеперечисленное подтверждает актуальность и целесообразность развития дивергентного и креативного мышления у школьников, а также дает некоторое представление о направлениях их подготовки к будущей профессиональной деятельности в IT-сфере в условиях цифровой трансформации образования.

### Литература

1. Аренко, А.А. К вопросу о креативности и способах ее изучения и измерения / А.А. Аренко // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература, 2020. С. 98-100.
2. Атлас профессий будущего / Н.Ю.Анисимов, Л.М. Гохберг, Г.О. Греф, Н.В. Дудина, С.В. Черногорцева, Н.А. Шматко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики»; ПАО «Сбербанк». – Вып. 2. – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 240 с.
3. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей / Д.Б. Богоявленская. – М.: АСАДЕМІА, 2002. – 320 с.
4. Гилфорд, Дж. Три стороны интеллекта / Дж. Гилфорд; под ред. А.М. Матюшкина// Психология мышления: сборник статей. - М.: Прогресс, 1965. – С. 433-456.
5. Данилюк, А.Я. Концепция Базовой модели компетенций цифровой экономики / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков. – Москва: РУДН, 2018. – 65 с.
6. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 368 с.
7. Направления IT стали одними из самых популярных среди абитуриентов [Электронный ресурс] // Минобрнауки России: [сайт]. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/56170/> (дата обращения 20.03.2024)
8. Секованов В.С. Методическая система формирования креативности студента университета в процессе обучения фрактальной геометрии / В.С. Секованов. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2005. – 279 с.
9. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития // Стратегии бизнеса. 2018. №6 (50). – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-ponyatie-kontseptsii-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 20.03.2024).
10. Пономарев Я.А. К теории психологического механизма творчества / Я.А. Пономарев; ред. Я.А. Пономарев // Сборник психологии творчества: общ., диф., прик. – М.: Наука, 1990. – С. 13 - 37.
11. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413». – Текст: электронный. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008> (дата обращения 20.03.2024).
12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. – Текст: электронный. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> (дата обращения 20.03.2024).
13. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы». – Текст: электронный. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 25.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Ежова А.В.  
Филиала ФГБОУ ВО Уфимский университет науки в г. Кумертау  
[ejovanb@yandex.ru](mailto:ejovanb@yandex.ru)

## Компьютерные игры и их применение в образовательном процессе

Yezhova A.V.

Branch of the Ufa University of Science in Kumertau

### Computer games and their application in the educational process

Область: 2. Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

Одним из видов интерактивного обучения являются игры. Обучающая игра - программное обеспечение, тренирующее и обучающее человека в игровом режиме. Функция осуществляется через организацию изучения теоретических и практических частей. Игры предполагают изменение коммуникационного поля «преподаватель-студент (обучающийся)» на «сопровождающий-студент (обучающийся)»

#### Abstract

One of the types of interactive learning is games. Educational game - software that trains and educates a person in game mode. The function is carried out through the organization of the study of theoretical and practical parts. The games involve changing the communication field "teacher-student" to "accompanying student".

**Ключевые слова:** образование, компьютерные игры, симуляторы, наука, геймплей.

**Keywords:** education, computer games, simulators, science.

На сегодняшний день одни из самых востребованных компетенций практически для любой специальности — это навыки коммуникации и эмоциональный интеллект. Мы заострили внимание на компьютерных играх.

Компьютерная игра — это программа, необходимая для организации процесса (геймплея), связи с партнёрами по игре, или сама выступающая в качестве партнёра. [1]

Серьезные игры — это обучающие игры, разработанные для использования в учебных целях (рис.1). [2]

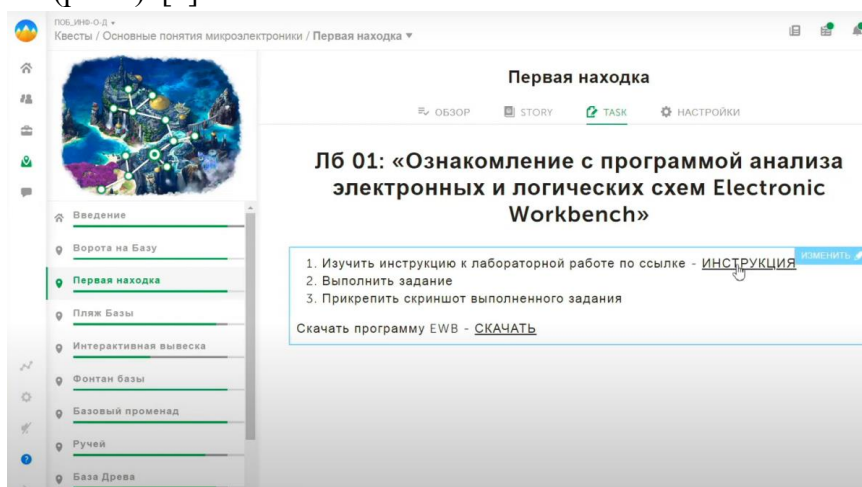


Рис. 1. –Пример квеста Микроэлектроники в Classcraft



Такие игры имеют свою четкую структуру, цели, а их результаты находят применение в жизненной практике. Эти характеристики как раз и отличают их от развлекательных игр. К играм, предназначенным для обучения, можно отнести такие, как: образовательные игры, виртуальная реальность, симуляции, игры социального влияния, игры для мотивации, благотворительные игры, игры с альтернативными целями, игры для социального изменения, обучающие и развлекательные игры, видеоигры.

Цифровые обучающие игры являются частью образования. В отличие от традиционных образовательных игр, цифровые обучающие игры для достижения учебных целей используют различные методы мотивации. [1]

В таблице 1 приведены примеры обучающих игр.

*Таблица 1*

Обучающие игры и их основные возможности

Обучающие платформы	Возможности
Human Resource Machine	Изучение работы алгоритмов, поможет понять суть программирования
It's Quiz Time	Имеет определенную образовательную нагрузку, развивает интеллект в различных областях посредством ответов на вопросы
Zoo Tycoon	Обучение о сохранении природы, исследования конкретных видов животных, просмотр виртуальных копий
Thronebreaker	Развивает быстрый счет, логику, математическое мышление

При рассмотрении назначения компьютерных игр, можно зафиксировать следующее - обычный пользователь современных технологий погружается в VR мир не только чтобы развлечься, но и реализовать свои идеи в виртуальном мире с использованием программно-аппаратных средств. Так же он применяет компьютерные игры для самообучения (например, игры на развитие быстрой реакции, развитие аналитического и абстрактного мышления, изучение языков и другое). Данное применение может дать положительные результаты (рис.2) в области образования, особенно если для этого будут использоваться образовательные виртуальные ресурсы. [3]

По результатам опроса сотен учителей, игравших в Classcraft в прошлом году:



Рис. 2. –Положительные результаты опроса

Плюсом игровых форм считается дополнительная мотивация участника на положительное прохождение игры, вознаграждая его разными игровыми бонусами, очками и опытом.

В образовательных учреждениях способности развиваются с помощью разных внеурочных активностей, публичных выступлений и командных работ. Художественные произведения (фильмы) уже давно включены в обучение для наглядности. Но компьютерные игры в свою очередь дают больше вовлеченности в сам процесс.

Нужно помнить, что организация игрового процесса предполагает свои принципы работы. Преподаватель должен быстро реагировать на внутренние процессы и мягко их направлять. Студент же включается в образовательный процесс на длительный период. При этом происходит перенос акцента с того, чему учат педагоги, на то, что студент в состоянии сделать сам. Образовательные игры в данном случае являются современным решением. [4]

Использование подхода в современном высшем и среднем образовании усиливает результат обучения. Результаты будут связаны с достижениями обучающегося.

Подводя итоги, можно уверенно сказать, что грамотное использование технологических инноваций в виде компьютерных игр может принести немалые успехи в образовательном процессе, благодаря яркой графике и наглядности. Но при этом также необходимо понимать, что их применение не гарантирует стопроцентного результата.

### **Литература**

1. Словарь методических терминов — Компьютерная игра.
2. Иванов В.Г., Запалова А.В. Повышение познавательной активности обучаемых при использовании интерактивного тренажера. В сб.: Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018). VII Международная научнотехническая и научнометодическая конференция. 2018. С. 25
3. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учеб. пособие / Г.К. Селевко. - Москва.: Народное образование, 1998. - 256 с. - ISBN 87953-127-9.
4. Бершадский А.М., Янко Е.Е. Игровые компьютерные технологии в системе образования // Современная техника и технологии. 2016. № 9 [Электронный ресурс]. URL: <https://technology.snauka.ru/2016/09/10429>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Мельникова О.И.<sup>1</sup>, Ершова Р.Н.<sup>2</sup>  
ФГБОУ ВО «Университет «Дубна» (Государственный университет «Дубна») <sup>1</sup>,  
АНОО "Московский областной физико-математический лицей  
имени академика В.Г. Кадышевского"<sup>2</sup>  
oimelnik@mail.ru, ershovarn@gmail.com

## **Сравнение обучения информатике в школе и требований ЕГЭ**

Melnikova O.I., Ershova R.N.

FSBEI HE "University" Dubna "(State University "Dubna")", ANEO "Vladimir G.  
Kadyshevsky Moscow Lyceum of Physics and Mathematics"

## **Comparison of computer science education at school and the requirements of the Unified State Exam**

### **Аннотация**

В статье приводятся мысли авторов о подходах к обучению ИТ, принятым в среднем общем образовании (10-11 классы школы) и требованиях ЕГЭ. Авторами проведен анализ этих подходов, а также выявлены яркие отличия, мешающие эффективному обучению и сдаче государственного экзамена. Приводится пример подхода к обучению, позволяющий более эффективно подготовить школьников к обучению не только информатике, но и программированию в высшей школе.

### **Abstract**

The article presents the authors' thoughts on the approaches to IT education adopted in secondary general education (grades 10-11) and the requirements of the Unified State Exam. The authors analyzed these approaches, and also identified striking differences that hinder effective learning and passing the state exam. An example of an approach to learning is given, which makes it possible to more effectively prepare students for learning not only computer science, but also programming in higher education.

**Ключевые слова:** обучение, информатика, программирование, ЕГЭ.

**Keywords:** teaching, computer science, programming, USE.

Необходимость владения информационными технологиями в настоящее время не подлежит сомнению. Информатике учат всех детей с пятого класса. Однако, что естественно, сдачу ЕГЭ по информатике выбирают не все ребята, а только те, кто увлечен этим предметом. В общем (среднем) образовании существуют две программы (как и по многим другим предметам) по данной дисциплине: базовая и углубленная. Обучающиеся по углубленной программе практически 100% выбирают для сдачи ЕГЭ по информатике. Несоответствие даже углубленной программы требованиям сдачи ЕГЭ по информатике на высокий балл вызывает много вопросов и нареканий.

Основные недочеты этого:

Нестыковка федеральной программы по информатике и программы ЕГЭ. В первую очередь, неправильное распределение часов по темам. Например, в программе 11-го класса очень большое количество времени уделяется изучению информационных технологий. Например, созданию сайтов. Естественно, что учителя стараются совместить и требования ФГОС, и изучение решения задач экзамена.

Следующий момент, на который необходимо обратить внимание: очень много задач этого экзамена проверяют не столько знания, сколько внимательность прочтения условия. Практически половина заданий ЕГЭ составлена таким образом, чтобы вызвать у ребенка

максимальные проблемы с пониманием задачи: запутанный текст, проверка его внимательности при чтении задачи или даже проверка знаний по другим предметам. К лучшим материалам подготовки к ЕГЭ, в которых дается вариативность подхода к решению задач и разбор теоретического материала, безусловно, является сайт К.Ю. Полякова и сайт КЕГЭ [1-2]. Безусловно, это важный навык – умение читать задачу, однако ЕГЭ должен проверять знания, а не внимательность.

И еще одна неприятность, связанная с ЕГЭ – динамика изменения задач. Так в марте этого года вдруг стало известно, что программой «Кумир» нельзя будет пользоваться во время решения задач. Ребята готовились решать задачи №6 именно с помощью этого ПО, а сейчас надо менять им алгоритм решения. Правила не меняют в ходе игры – это раз. Во-вторых, «Кумир» - это российское ПО, а с учетом требований перехода на российское ПО тем более странно от него отказываться.

Выводы из вышесказанного следующие: надо менять (по крайней мере – углубленную) программу обучения. В 5-6 классах уделять основное внимание изучению информационным технологиям, а уже в средних классах основной упор нужно делать на программирование, а в старших классах – на программирование и теоретическую информатику, а не информационные технологии. Необходимость обучения программированию в средней школе обусловлена, в первую очередь, развитием логического мышления, а в старшей - профильной подготовкой и подготовкой к сдаче ЕГЭ на высокий балл, что диктуется требованиями ФГОС.

Изменение углубленной программы обучения предлагалось одним из авторов на предыдущей конференции «Преподавание информационных технологий в российской Федерации – 2023» [3].

Все предлагаемые изменения мы постарались максимально (по возможности) отразить в программе обучения информатике и программированию в Московском областном физико-математический лицее имени академика В.Г. Кадышевского". Средний балл сдачи ЕГЭ по информатике в прошлом году у наших выпускников составил 84 баллов.

### **Литература**

1. К.Ю. Поляков Методические материалы Режим доступа [<https://kpolyakov.spb.ru/>] дата доступа [04.20233]
2. Демонстрационная версия тренировки экзамена по Информатике и ИКТ в компьютерной форме (КЕГЭ) Режим доступа [<https://kompege.ru/>] Дата обращения [25.03.2024]
3. Мельникова О.И. Сравнительный анализ обучения информатике в школе и началам программирования в высшей школе. Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: материалы Двадцать первой Всеросс. конф./отв.ред. А.В. Альминдеров 18-19 мая 2023г. /Нижегородский.гос.ун-т. – Нижний Новгород, 2023. – 596с. Стр. 87-91

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Баринов В. И.  
кандидат культурологии  
место работы учитель информатики МОУ «Ряжская СШ №4», г. Ряжск  
sedriksakson@gmail.com

## **IT-образование в школе**

Barinov V.I.  
Sc in Cultural Studies  
Informatics teacher, Ryazhsk School No. 4, Ryazhsk, Russia

## **IT education at school**

**Область:** IT-образование в школе. Подходы, программы, пособия.  
Образовательные ресурсы и сервисы. Опыт сдачи ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Предмет информатика и современные ит тренды

### **Аннотация**

Представляется обзор реализации школьного образовательного процесса с целью подготовки школьников к эффективному применению IT-знаний в течение жизни. Анализируется федеральная программа «Цифровая экономика РФ» и национальный проект «Образование», которые оказывают влияние на процесс формирования IT-среды образовательных организаций.

### **Abstract**

The paper presents an overview of the implementation of the school educational process with the aim of preparing students to effectively use IT knowledge during their lives. The federal program "Digital Economy of the Russian Federation" and the national project "Education", which influence the process of formation of IT-environment of educational organizations, are analyzed. orientation.

**Ключевые слова:** образование, IT-обучение, «урок цифры», смарт, смарт-образование.

**Keywords:** education, IT-learning, "digital lesson", smart, smart-education.

Тенденция стремительного развития смарт-общества формирует потребность в деятельных, технически грамотных и творчески мыслящих выпускниках школы, которые с одной стороны могут эффективно использовать весь функционал концепции «смарт», а с другой – сформируют IT-кадровый резерв государства. В связи с этим стратегически важной задачей является привлечение внимания учащихся школ к технологиям искусственного интеллекта, а вместе с ними и смарт-устройствам и смарт-продуктам.

В настоящее время школьное образование Российской Федерации опирается на следующие законодательные инициативы:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" [7];
- Национальный проект «Образование» [5];
- Федеральный проект «Развитие кадрового потенциала IT-отрасли», включающий нацпрограмму «Цифровая экономика РФ» [4];
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года [6].

В рамках реализации нацпроекта «Образование», включающего в себя следующие федеральные программы «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Поддержка семей, имеющих детей», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего», «Молодые профессионалы», «Новые возможности для каждого», «Социальная активность», «Экспорт образования» и «Социальные лифты для каждого» –

предусматривается решение двух первостепенных задач: вхождение России в первую десятку стран мира по критерию качества основного общего образования и воспитание полноценной личности.

Остановимся на рассмотрении входящей в нацпроект «Образование» федеральной программы «Успех каждого ребенка» и тесно с ней связанной национальной программой «Цифровая экономика РФ». В рамках их практической реализации у школьников зарождается интерес к IT-профессиям, они проходят практикумы и тренинги в онлайн и офлайн форматах, знакомятся с передовыми цифровыми разработками и смарт-техникой. Это достигается за счет реализации в комплексе в течение учебного года следующих практико-ориентированных учебно-познавательных мероприятий:

□ Во всех школах страны ведутся уроки Всероссийского образовательного проекта «Урок цифры» в сфере цифровой экономики, посвященного IT-технологиям. 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 [1].

□ В рамках ФП «Успех каждого ребенка» проводится еще одно направление по работе с учащимися 6-11 классов – проект «Билет в будущее». Его оператором выступает Фонд Гуманитарных Проектов, который был создан с целью распространения среди населения культурно-исторических знаний. При поддержке МинПросвещения РФ и в рамках сформированных методических рекомендаций в рамках проекта проводятся практико-ориентированные мероприятия, которые позволяют обучающимся погрузиться в какую-либо профессиональную сферу [3].

□ В рамках ФП «Развитие кадрового потенциала IT-отрасли» учащимся 8-11 классов предоставлена возможность обучиться современным языкам программирования в течение двух лет благодаря государственному проекту «Код будущего». Оператором проекта выступает Университет 2035, в задачи которого входит организация обучения в онлайн и офлайн-форматах. На курсах школьники получают возможность получить расширенные знания и навыки по программированию, которые они смогут применить с целью подготовки к ЕГЭ и ОГЭ, участию в различных олимпиадах и конкурсах [2].

Таким образом, реализация федеральных проектов, входящих в состав Национального проекта «Образование» не только готовит учащихся к жизни в условиях смарт-культуры, но и позволяет формировать у них современные компетенции и навыки, в том числе по предметным областям «Технология», «Математика», «Физика», «Информатика».

## Литература

1. Баринов, В.И. Смарт-обучение в дискурсе реализации федерального проекта «Образование» [Текст] // В сборнике: XXX Рязанские педагогические чтения "Образование и социокультурная сфера: история и современность". Сборник научных статей всероссийской научно-практической конференции, посвященной 200-летию со дня рождения К.Д. Ушинского. Под общей редакцией Л.А. Байковой, Н.В. Евтешиной, А.А. Захаровой, Н.А. Фоминой. Рязань. – 2023. – С. 89-93.
2. Баринов, В.И. «Smart Education» в современной школе [Текст] // Человек, общество, образование: сборник статей международного форума. – 2023. – С. 120-124.

3. Баринов, В.И. Smart education в общем образовании [Текст] // В сборнике: Актуальные проблемы физики и технологии в образовании, науке и производстве. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.Ф. Уткина и 100-летию со дня рождения В.П. Орехова. Под редакцией В.А. Степанова, О.В. Кузнецовой. Рязань – 2023. – С. 117-118.

4. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.ru%2f](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.ru%2f) (дата обращения: 20.10.2023).

5. Национальный проект «Образование» 2019-2024 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мин-ва просвещения РФ. URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения: 10.09.2023).

6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996–р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/400951e1bec44b76d470a1deda8b17e988c587d6/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/400951e1bec44b76d470a1deda8b17e988c587d6/) (дата обращения: 20.06.2023).

7. Федеральный закон от 29.12.2022 N 642-ФЗ "О внесении изменения в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_436212/3d0cac60971a511280cbba229d9b6329c07731f7/#dst100009](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_436212/3d0cac60971a511280cbba229d9b6329c07731f7/#dst100009) (дата обращения: 20.06.2023).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Грецова А.П.  
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет  
имени Н.Г. Чернышевского» (СГУ)  
gretsova\_nastya@mail.ru

## **Искусственный интеллект в помощь учителям при создании веб-квестов**

Gretsova A.P.  
Saratov State University  
gretsova\_nastya@mail.ru

## **Artificial intelligence to help teachers create web-quests**

### **Аннотация**

В современном мире образование играет ключевую роль в развитии личности, формировании навыков и знаний, необходимых для успешной карьеры и жизни. Однако, с развитием технологий меняется и подход к образовательному процессу. В данной статье рассматривается, как искусственный интеллект может помочь учителям в создании зарекомендовавшей себя технологии – веб-квеста.

### **Abstract**

In the modern world, education plays a key role in the development of personality, the formation of skills and knowledge necessary for a successful career and life. However, with the development of technology, the approach to the educational process also changes. This article examines how artificial intelligence can help teachers create a proven technology – a web-quest.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, нейросети, веб-квест

**Keywords:** artificial intelligence, neural networks, web-quest

В современном мире образование находится в постоянном поиске новых форм и методов обучения, которые помогут ученикам не только усвоить новые знания, но и развить критическое мышление, коммуникативные навыки и умение работать в команде. Одним из таких методов является использование веб-квестов в учебном процессе. Веб-квест – это образовательная технология, в рамках которой педагог формирует интерактивную поисковую деятельность обучающихся, в ходе которой они мотивируются к самостоятельному добыванию знаний, задает параметры этой деятельности, контролирует её и определяет временные пределы [1].

Однако создание веб-квестов требует от учителя не только знаний в области педагогики, но и навыков работы с различными компьютерными программами и сервисами. В этом контексте искусственный интеллект может стать незаменимым помощником для учителя.

Искусственный интеллект (ИИ) – свойство искусственных интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека. В области образования ИИ может использоваться для создания веб-квестов, разработки индивидуальных образовательных траекторий, оценки знаний учащихся и т.д.

Создание собственного квеста требует значительных усилий и времени от учителя, поскольку цель – не только закрепить материал во время игры или изучить новый, но и развить познавательные способности учащихся. Современные нейросети могут придумать веб-квест от начала и до конца, результат скорее всего будет неудовлетворительным. К счастью, учитель сам выбирает, как будет выглядеть квест и какой результат он должен получить. Поэтому использовать ИИ при создании веб-квеста можно



частично. Учитель создаёт отдельные фрагменты веб-квеста с помощью нейросетей, а затем сам выбирает подходящий материал и собирает все воедино.

Рассмотрим, как можно использовать языковые модели нейронных сетей (ChatGPT, YandexGPT и др.) при создании квеста. Важным элементом веб-квеста является сюжет. Использование готовых сценариев, разработанных два года назад, может не привлечь современных учеников. У нейросети можно узнать, чем сейчас увлечены дети определенной возрастной группы, получить краткое описание компьютерной игры, манги или чего-либо еще. На основе этих данных можно создавать сюжет. Учитель также может отправить запрос, содержащий условие задачи, с просьбой переформулировать его согласно сюжетной линии. Например, учитель хочет создать веб-квест посвященный программированию на Python. YandexGPT предлагает сюжет о путешествии по долине Питона трех героев с именами «Кортежик», «Словарик» и «Списочек». Однако языковые модели ИИ не всегда способны использовать игру слов, поэтому на запрос «придумать имя антивирусу в образе кота» обычно предлагают «Кот-антивирус», хотя в данном случае может быть уместной игра слов «Кот Перский» – как близкое по звучанию с названием известного антивируса.

Нейросети для работы с изображениями (Шедеврум, Kandinsky, Midjourney, и др.) помогут с созданием персонажей для игры, аватаров, карт, шифровок и другого наполнения по виртуальной игре. Например, для квеста посвященного безопасности в сети, нейросеть нарисовала зеленого кота-антивируса, и злого хакера «Нео» в виде мыши, и в данном случае срабатывает ассоциация с игрой «кошки-мышки».

Также есть нейросети посвященные созданию графиков, обработки музыкальных файлов и видео. Все это может помочь заинтересовать учащегося в прохождении квеста, а учителю поможет немного разгрузить себя.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в образовании открывает новые возможности для учителей и учеников. ИИ может помочь учителям в создании веб-квестов и разработке индивидуальных образовательных траекторий, а ученикам – в развитии навыков критического мышления и коммуникации.

## **Литература**

1. Щербина, А. Н. Веб-квест - как инновационная технология в системе реализации ФГОС / А. Н. Щербина // Наука и перспективы. – 2016. – № 4. – С. 25-31.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Минченко М.М.  
Школа № 1537 "Информационные технологии", г. Москва  
mmm\_pro@mail.ru

**Робототехнические состязания с неизвестным заданием  
как инструмент подготовки школьников к олимпиадам  
по робототехнике**

Minchenko M.M.  
School No. 1537 "Information technologies", Moscow

**Robotics competitions with an unknown task as a tool for preparing  
students for the robotics olympiads**

**Аннотация**

Описан опыт применения педагогической технологии в форме проведения робототехнических состязаний с неизвестным заданием, используемых в качестве завершающего этапа подготовки к практическим турам Всероссийской и Московской олимпиад школьников по робототехнике. Проведение состязаний по описанной концепции позволяет расширить систему подготовки школьников к робототехническим олимпиадам с заданиями «здесь и сейчас», существенно приближая их потенциальных участников к условиям выполнения олимпиадных заданий.

**Abstract**

The article describes the experience of using pedagogical technology in the form of conducting robotic competitions with an unknown task, used as the final stage of preparation for the practical rounds of the All-Russian and Moscow School Olympiads in robotics. Holding competitions according to the described concept makes it possible to expand the system of preparing schoolchildren for robotic olympiads with tasks "here and now", significantly bringing their potential participants closer to the conditions for completing olympiad tasks.

**Ключевые слова:** олимпиадная робототехника, соревновательная робототехника, ИТ-образование, школа, подготовка к олимпиадам, ИТ-конкурсы

**Keywords:** olympiad robotics, competitive robotics, IT education, school, training methods, IT competitions

Проводимые в настоящее время для школьников практические туры олимпиад по робототехнике (например, в рамках Всероссийской и Московской олимпиад школьников) построены так, что участники узнают задание только в момент проведения олимпиады. Это должно вносить определенную специфику и в методику подготовки участников. Однако многие традиционные робототехнические соревнования школьников организованы таким образом, что участники готовятся к ним по заранее известным регламентам.

Основываясь на опыте участия в *олимпиадах* по робототехнике, можно отметить, что при подготовке необходимо делать упор на следующие аспекты:

- изучение и понимание принципов работы аппаратного обеспечения робота;
- разбор базовых алгоритмов и структур данных без привязки к конкретной задаче;
- конструирование простых мобильных платформ и механизмов;
- выполнение конкретного робототехнического регламента в условиях лимита времени.



**Юрков И.Н.**

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«Уральский промышленно-экономический техникум»  
Nix-nrg@yandex.ru

## **Web-разработка в рамках школьной программы по курсу информатика**

IURKOV. N.I.

«Ural-Industrial and Economic College»

### **Web development as part of the computer science school curriculum**

#### **Аннотация**

Рассматривается вопрос о необходимости углубленного изучения в школах технологий web-разработки с целью приобретения навыков и умений в практической деятельности создание прикладного продукта.

#### **Abstract**

Issues are considered about the need for in-depth study of web programming technologies in schools in order to acquire skills and abilities in practical activities, creating an applied product.

**Ключевые слова:** информатика, web-приложения, web-программирование, web-разработка, web-дизайн, HTML, CSS, JavaScript, обучение.

**Keywords:** computer science, web-applications, web-programming, web-development, web-design, HTML, CSS, JavaScript, learning.

Преподавание web-разработки в школе имеет практико-ориентированное значение и направлено на приобретение навыков и умений в практической деятельности создание прикладного продукта. Основы Web-разработки в рамках школьной программы информатики это область IT индустрии направленная на создания web-сайтов и web-приложений и включает в себя комплекс различных компетенций в смежных областях такие как:

- Языки программирования;
- Проектирование интерфейсов;
- Графический дизайн (web-дизайн);
- Сетевые технологии;
- Базы данных.

Из личных наблюдений на текущий момент могу выделить ряд проблем:

Тема недостаточно освещена в учебниках информатики (не полноценно или не актуально);

Учителя, как правило, не уделяют достаточно времени этой теме по причине того, что она не входит состав выпускных экзаменов по курсу информатика и ИКТ.

Учителя не обладают достаточной компетенцией, чтобы организовать работу в это области.

Для чего нужно развивать направление web-разработки в школе:

□ **Профориентация:** Изучение web-разработки может подготовить учащихся к потенциальной карьере в области информационных технологий. Для учеников 9х классов это хороший опыт для дальнейшего освоения этой области в рамках среднего профессионального образования.

□ **Индивидуальные проекты:** web – разработки и программирование в частности – может является направлением для работы в рамках индивидуальных проектов школьников.

□ **Понимание технологий:** web-разработка позволяет учащимся глубже понять технологии, используемые для создания web-сайтов и web-приложений. сформировать культуру работы во всемирной паутине (WWW).

□ **Практические навыки:** Учащиеся могут получить опыт работы с реальными проектами, что поможет формировать практические навыки и уверенность в своих способностях. web-разработка это отличный способ применения навыков программирования и умение совмещать различные технологии в рамках одного проекта.

□ **Творческий потенциал:** Занятие web-разработкой может способствовать развитию творческих способностей учащихся. В web-разработке каждый из учеников может найти для себя интересующие направление в данной области: например, кто-то изучает языки программирования, кто-то занимается графическим дизайном.

Ввиду вышеизложенного предлагаю, разработать расширенный обучающий курс, способный дать необходимые знания и навыки ученикам, в области web-разработки, не только в рамках основной общей образовательной программы, но и дополнительного образования, как общеразвивающая программа.

Предлагается рассмотреть указанное направление формате модульного курса:

- web-дизайн и проектирование web-интерфейсов;
- Базовый курс: знакомство с HTML, CSS, основы работы с сетью;
- Продвинутый уровень: верстка макетов и язык программирования JavaScript и JavaScript-frameworks;
- Максимальный уровень: языки программирования PHP, основы работы с СУБД.

Развитие данного направления также способствует повышению квалификации учителей.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Баринаева Н.А., Алексеева С.А.  
ФГБОУ ВО "Башкирский государственный педагогический университет  
им.М.Акумуллы", Уфа (БГПУ им.М.Акумуллы)  
[nataliinf@mail.ru](mailto:nataliinf@mail.ru), [alekseewa.swe2011@yandex.ru](mailto:alekseewa.swe2011@yandex.ru)

## Оценивание знаний и умений учащихся по информатике

Barinova N.A., Alekseeva S.A.  
Akmulla Bashkir State Pedagogical University, Ufa

## Assessing students' knowledge and skills in computer science

**Область:** 5. Hot it-technologies: Блокчейн, Интернет вещей (IOT), Облачные технологии (Cloud), Большие языковые модели (LLM) и др.

### Аннотация

В работе рассмотрена реализация компьютерного тестирования с помощью программной оболочки Айрен. Показан алгоритм создания заданий в данной системе. Проанализированы результаты тестирования.

### Abstract

The paper discusses the implementation of computer testing using the Airen software shell. The algorithm for creating tasks in this system is shown. The test results were analyzed.

**Ключевые слова:** компьютерное тестирование, тест, Айрен, информатика

**Keywords:** computer testing, test, Airen, computer science

Для реализации компьютерного тестирования нами была выбрана программная оболочка Айрен. [3]

Айрен — это бесплатная программа (freeware), позволяющая создавать тесты для проверки знаний и проводить тестирование в локальной сети, через интернет или на одиночных компьютерах.

Тесты могут включать в себя задания различных типов.

При сетевом тестировании преподаватель видит на своем компьютере подробные сведения об успехах каждого из учащихся. По окончании работы данные сохраняются в архиве, их в дальнейшем можно просматривать и анализировать с помощью встроенных в программу средств. Предусмотрено создание тестов в виде автономных исполняемых файлов, которые раздаются учащимся для прохождения тестирования без использования сети и без сохранения результатов. Такой режим ориентирован на тесты, предназначенные для самопроверки.

При создании нового теста запускается редактор тестов (рис. 1).

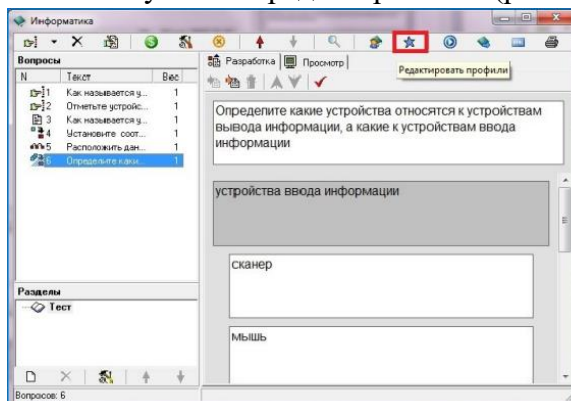


Рис. 1. Редактор тестов Айрен

При добавлении нового вопроса можно выбрать его тип (рис.2)

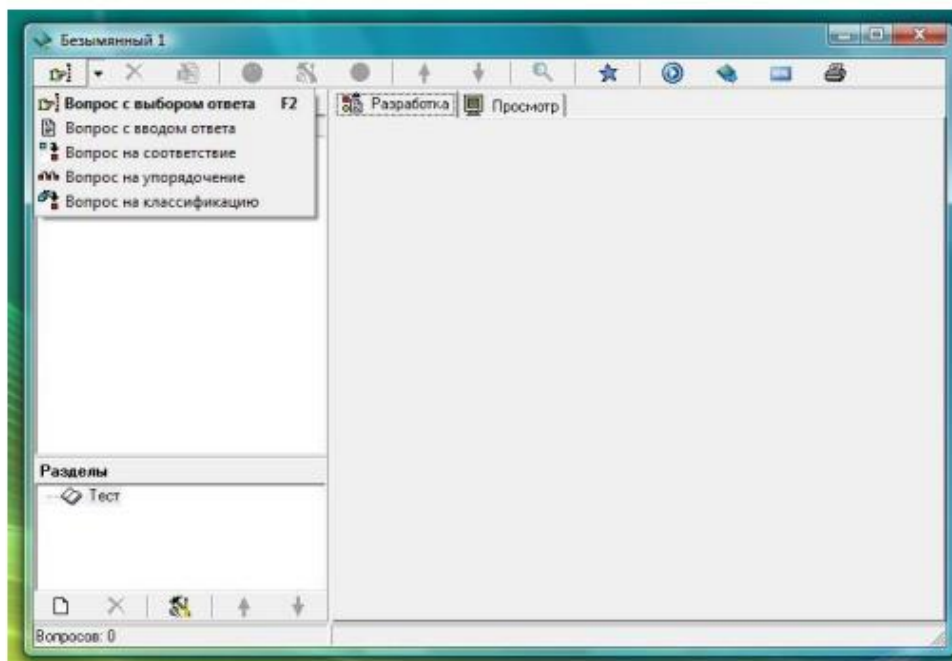


Рис. 2. Выбор типа вопроса в тесте

Перед началом тестирования, можно настроить основные параметры процедуры тестирования (рис.5): Включить перемешивание вопросов; Разрешить исправление ответов; Установить ограничение времени; Разрешить обзор вопросов.

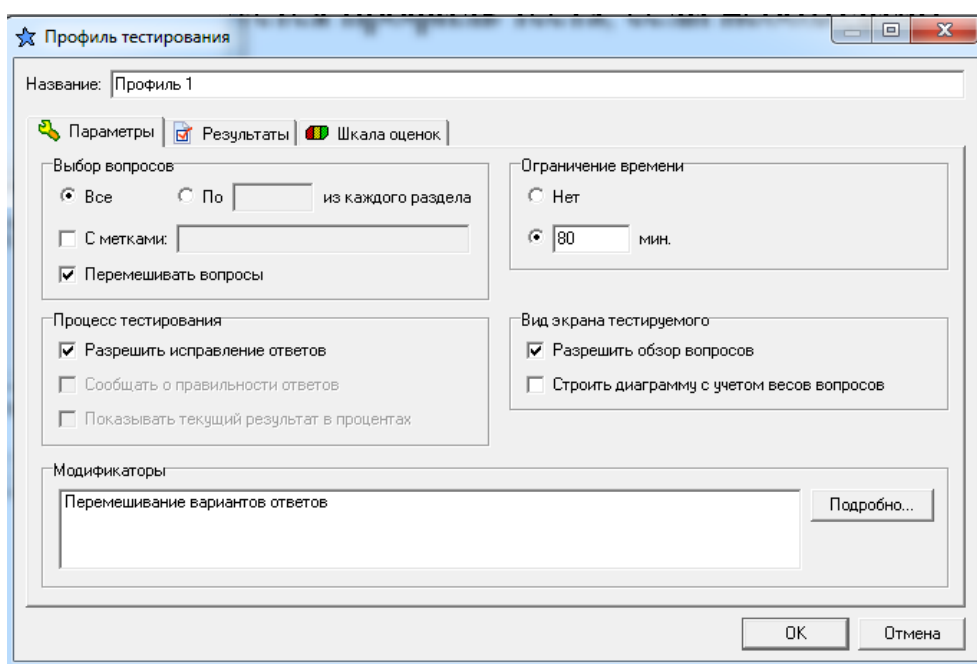


Рис. 5. Настройка профиля тестирования

Вкладка «Результаты» позволяет настроить вывод результатов теста по его окончании: итог в процентах, оценку, подробности по вопросам.

Вкладка «Шкала оценок» служит для установки соответствия между процентом правильных ответов и оценкой в баллах (рис.6).

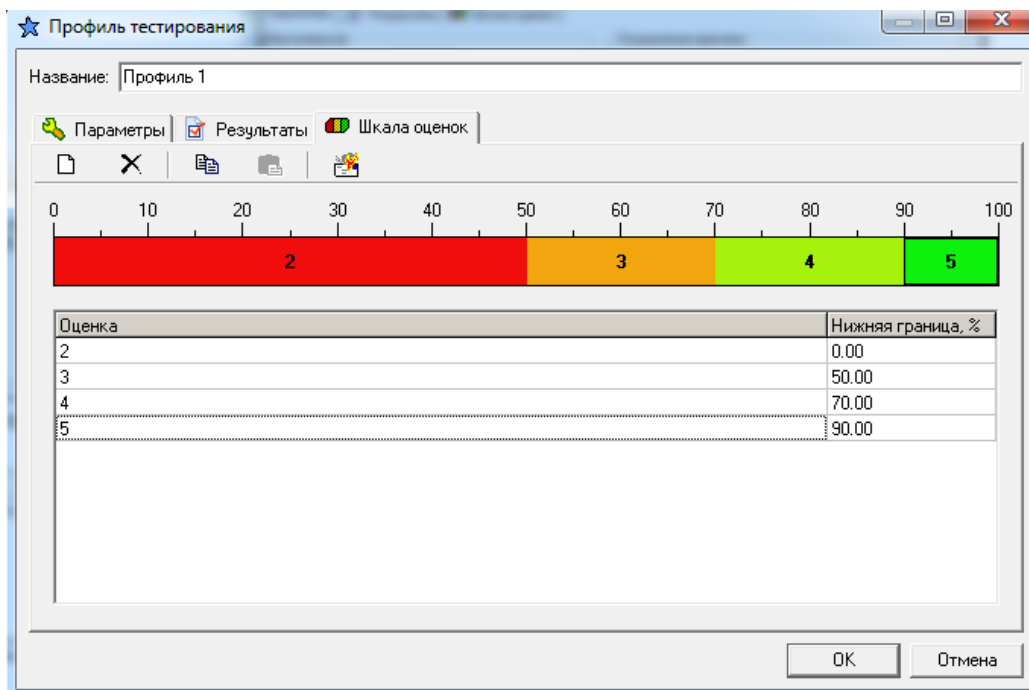


Рис. 6. Шкала оценок

Для выполнения теста, необходимо выделить его в окне проводника и выполнить команду «Назначить» в контекстном меню. Далее отмечаются группы, которые будут участвовать в выполнении данного теста. Это дает возможность выполнять проверку знаний у обучающихся разных групп.

После прохождения процедуры авторизации по фамилии, имени и номеру группы, на рабочих местах обучающихся открывается окно теста (рис.7.)

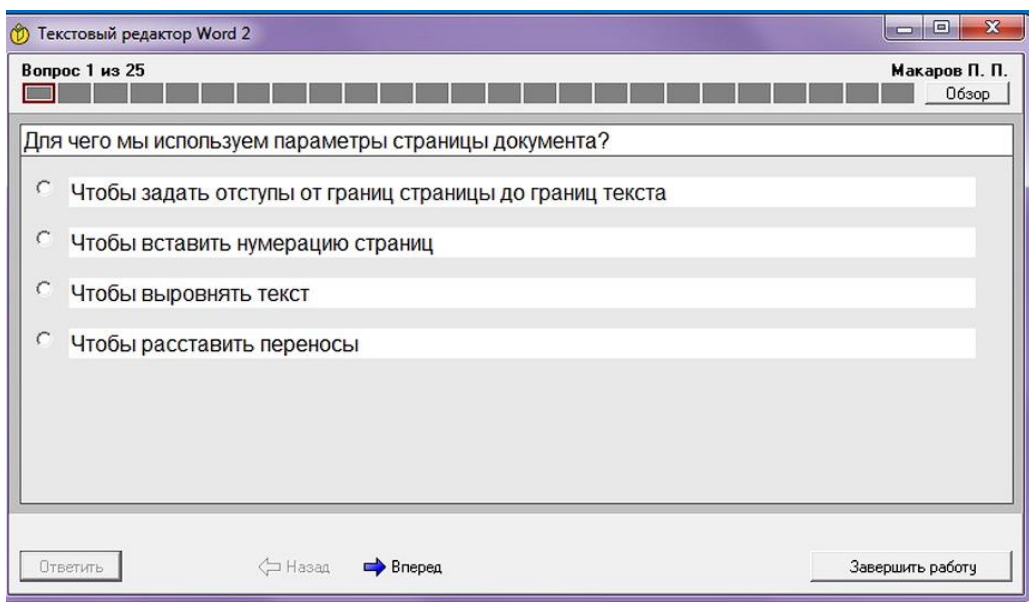
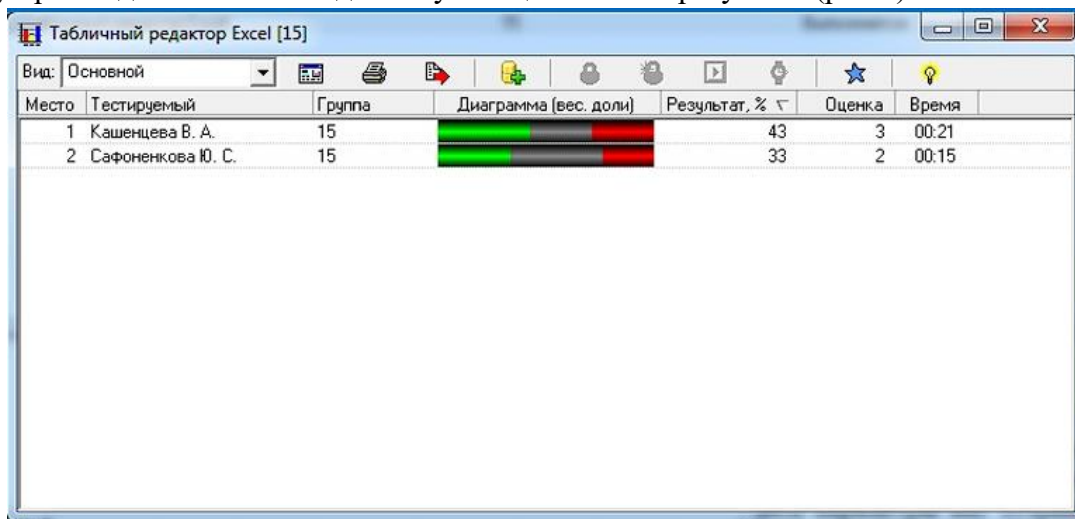


Рис. 7. Интерфейс модуля тестирования

В верхней части окна расположена линия прямоугольников, обозначающих вопросы, синим цветом отмечаются вопросы, на которые был дан ответ. В нижней части окна отображается время, оставшееся на выполнение теста, если установлено ограничение по времени.



В процессе тестирования преподаватель может наблюдать в реальном времени динамику прохождения теста каждым обучающимся и его результат (рис.8).



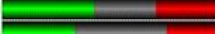

Место	Тестируемый	Группа	Диаграмма (вес. доли)	Результат, %	Оценка	Время
1	Кашенцева В. А.	15		43	3	00:21
2	Сафоненкова Ю. С.	15		33	2	00:15

Рис. 8. Окно контроля результатов теста

Разработанный тест необходимо апробировать, что было выполнено путем пробного тестирования в трех группах обучающихся.

Анализ результатов тестирования позволил выявить наиболее сложные, неясно сформулированные или слишком простые задания.

После доработки вопросов и повторной апробации тест может быть применен для дальнейшей проверки знаний обучающихся.

На основе разработанного теста были сформированы варианты контрольно-измерительных материалов, входящие в состав комплекта контрольно-оценочных средств по дисциплине «Информатика».

## Литература

1. <https://irenproject.ru/index>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Овсянников А.В.  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», Курск  
ovsyannikovxxx@yandex.ru

## **Гибридные обучающие занятия: революция в образовании после COVID-19**

Ovsyannikov A.V.  
Kursk State University, Kursk

### **Hybrid Learning Activities: The Revolution in Education after COVID-19**

**Область:** 1. Аппаратное обеспечение и ИКТ-электроника

#### **Аннотация**

Статья посвящена анализу нового формата обучения - гибридным обучающим занятиям, которые получили широкое распространение после пандемии COVID-19. В статье рассматриваются преимущества, особенности проведения и перспективы развития гибридного обучения.

#### **Abstract**

The article is devoted to the analysis of a new learning format - hybrid learning classes, which became widespread after the COVID-19 pandemic. The article discusses the advantages, features and prospects for the development of hybrid learning.

**Ключевые слова:** гибридное обучение, дистанционное обучение, офлайн-обучение, синхронный формат, асинхронный формат, интерактивность, доступность, гибкость, персонализация

**Keywords:** hybrid learning, distance learning, offline learning, synchronous format, asynchronous format, interactivity, accessibility, flexibility, personalization

Пандемия COVID-19 внесла значительные изменения в образование, ускорив внедрение дистанционных технологий обучения. Одним из результатов этого процесса стало появление **гибридного обучения**, которое сочетает в себе элементы как традиционного офлайн-формата, так и онлайн-взаимодействия.

#### **Преимущества гибридного обучения:**

□ **Расширение доступности:** Гибридный формат позволяет преодолеть географические ограничения и сделать образование доступным для студентов из разных уголков мира.

□ **Гибкость и адаптивность:** Студенты могут самостоятельно планировать время обучения, подстраивая его под свой график, что особенно актуально для работающих людей или студентов, проживающих далеко от учебного заведения.

□ **Персонализация обучения:** Преподаватели могут отслеживать успеваемость каждого студента, корректировать задания и предоставлять индивидуальную поддержку, что повышает эффективность обучения.

□ **Разнообразие и динамизм:** Гибридный формат позволяет использовать широкий спектр инструментов и методов обучения, делая занятия более интересными, увлекательными и эффективными.

#### **Форматы гибридного обучения:**

□ **Синхронный формат:** Офлайн-занятие транслируется в режиме реального времени для удаленных студентов.

- **Асинхронный формат:** Студенты получают доступ к обучающим материалам онлайн в удобное для них время.
- **Смешанный формат:** Комбинация синхронного и асинхронного обучения.

#### **Особенности проведения гибридных занятий:**

- **Техническое обеспечение:** Необходима стабильная интернет-связь, качественная видео- и аудиоаппаратура, а также платформы для проведения онлайн-занятий и совместной работы.
- **Структура занятия:** Четкая организация урока, учитывающая потребности как офлайн-, так и онлайн-аудитории.
- **Интерактивность:** Использование интерактивных инструментов для вовлечения всех участников в процесс обучения.
- **Самоорганизация:** Развитие у студентов навыков самостоятельного планирования времени, работы с информацией и самодисциплины.

#### **Перспективы гибридного обучения:**

- **Интеграция в образовательную систему:** Гибридный формат станет неотъемлемой частью образовательного процесса.
- **Развитие технологий:** Постоянное совершенствование онлайн-платформ и инструментов сделает гибридные занятия еще более эффективными.

#### **Заключение**

Гибридное обучение – это перспективный формат, который обладает значительным потенциалом для повышения доступности, гибкости, эффективности и персонализации образования.

#### **Литература**

1. Афанасьева Е.А. Гибридное обучение: возможности и перспективы // Информатика образования и общество. – 2021. – № 1. – С. 5-12.
2. Беляева Л.В. Гибридное обучение: преимущества и проблемы // Вестник Московского университета. Серия 18: Педагогическое образование. – 2021. – № 4. – С. 142-153.
3. Гулина Н.В. Гибридное обучение: опыт внедрения в образовательной практике // Педагогика и психология образования. – 2022. – № 1. – С. 87-95.
4. Овсянников А.В. Гибридные обучающие занятия: методика и практика // Молодой ученый. – 2023. – № 12 (130). – С. 125-130.
5. Пономарев А.В. Гибридное обучение: будущее образования? // Электронное и дистанционное обучение. – 2022. – № 4. – С. 4-10.
6. Селиванова Н.А. Гибридное обучение: возможности для персонализации образования // Образование в информационном обществе. – 2021. – № 12. – С. 8-14.
7. Черникова О.В. Гибридное обучение: опыт внедрения в вузе // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2022. – № 3. – С. 125-132.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Вильданов А.Н.  
Уфимский университет науки и технологий, Нефтекамский филиал,  
Нефтекамск  
alvild@mail.ru

## Среда разработки на языке Python

Vildanov A.N.  
Ufa University of Science and Technology, Neftekamsk branch,  
Neftekamsk

### Python development environment

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

Сегодня наблюдается неуклонный рост популярности языка Python. Python также – отличный выбор для обучения в школе, потому что он прост в изучении, широко используется в различных областях, популярен и востребован на рынке труда, имеет обширное сообщество разработчиков и обучающих ресурсов, а также предоставляет возможности для создания реальных проектов. В работе описывается создание собственной среды исполнения Python «Фидла Питон», с помощью IronPython и Microsoft Visual Studio на языке C#. Эта среда позволяет интерпретировать программы на Python, а также содержит комплекс готовых лабораторных работ, с возможностью автоматической проверки. Такое приложение облегчит жизнь учителям и поможет повысить качество преподавания Python.

#### Abstract

Today there is a steady increase in the popularity of the Python language. Python is also a great choice for school because it is easy to learn, widely used in a variety of fields, popular and in demand in the job market, has a large community of developers and learning resources, and provides opportunities to create real-world projects. The work describes the creation of your own Python runtime environment, «Fiddle Python» using IronPython and Microsoft Visual Studio in C#. This environment allows you to interpret programs in Python, and also contains a set of ready-made laboratory works, with the ability to automatically check. This application will make life easier for teachers and help improve the quality of Python teaching.

**Ключевые слова:** Python, IronPython, интерпретатор, Фидла Питон, обучение Python

**Keywords:** Python, IronPython, interpreter, Fiddle Python, Python training

Сегодня Python достиг первого места в рейтингах языков программирования Tiobe, PYPL и пр. Python является универсальным инструментом и запланирован как язык, в котором предусмотрено дописывать пользовательские модули, функции и легко расширять его функциональные возможности [1].

В своей работе преподавателю Python приходится решать дилемму. С одной стороны, хорошо, когда каждый учащийся обеспечен своим индивидуальным, пусть и типовым, вариантом задания, ведь это один из наиболее эффективных способов защиты от списывания [2]. С другой стороны, возрастает объем и сложность работы преподавателя. Надо, во-первых, подготовить множество вариантов заданий по каждой теме.

Возникла идея – разработать учебный интерпретатор языка Python, который значительно облегчит жизнь педагогам, в преподавании этого языка. Нужна среда разработки на языке Python, включающая:

- интерпретатор языка программирования Python,

- русскоязычный интерфейс,
- готовый комплекс разновариантных лабораторных работ,
- автоматическую проверку правильности выполнения,
- дублирование сообщений об исключениях на русском языке.

На данный момент уже разработан прототип приложения – «Фидла Питон» (рис. 1). Он сделан с помощью IronPython. IronPython – это реализация языка программирования Python, которая работает на платформе .NET [1].

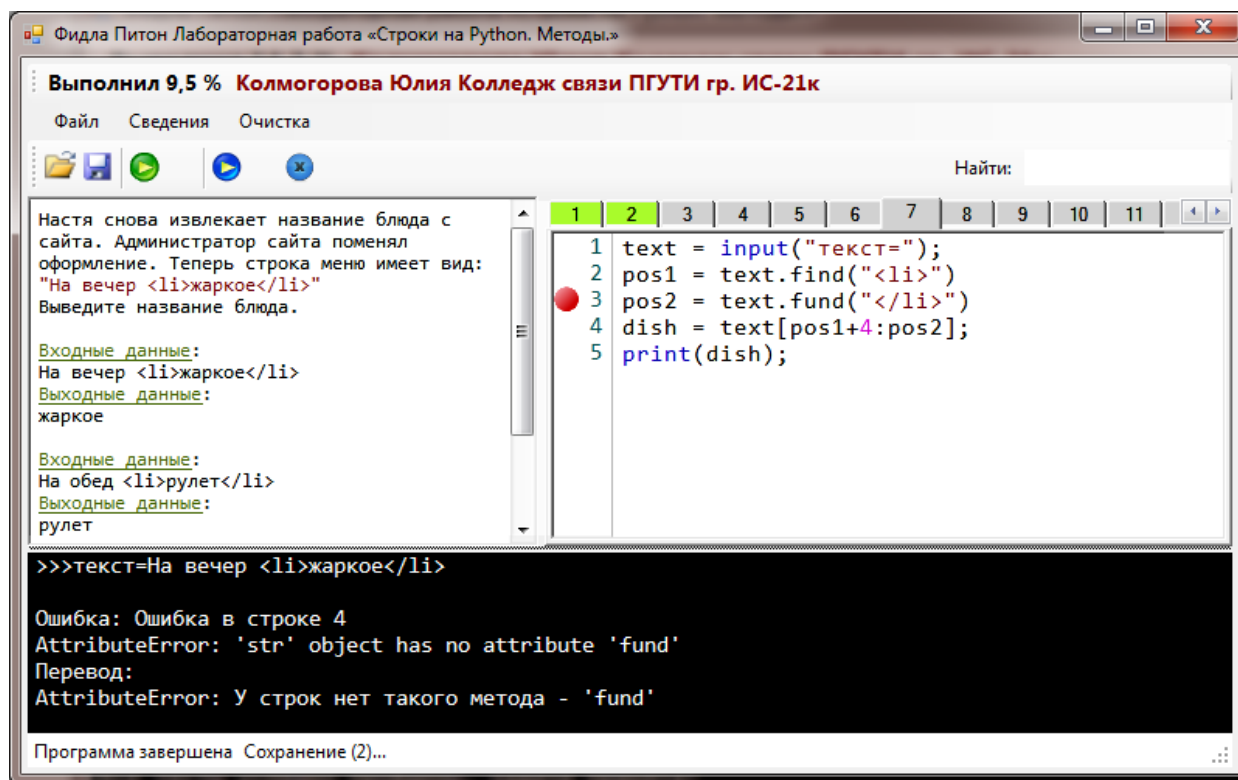


Рис. 1. Окно программы «Фидла Питон»

Ознакомиться с приложением можно по адресу <http://fidla.ru/>.

## Литература

1. Печенев, В. А. Внедрение языка Python в учебный процесс университета / В. А. Печенев, В. В. Побединский // Общество. Наука. Инновации (НПК-2022) : Сборник статей XXII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х томах, Киров, 11–29 апреля 2022 года. Том 2. – Киров: Вятский государственный университет, 2022. – С. 206-212.
2. Вильданов А.Н. О генерации многовариантных задач по теории игр // Достижения и приложения современной информатики, математики и физики: материалы VI Всероссийской научно-практической заочной конференции (г. Нефтекамск, 01 ноября 2017 года). Нефтекамск: Башкирский государственный университет, 2017. С. 87-94.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Ефимова Ю. В.  
Чистопольский филиал «Восток» КНИТУ им. А.Н. Туполева-КАИ  
efjulia@mail.ru

## **Обучение программированию на курсах для школьников**

Efimova J.V.

Chistopol branch “Vostok” KNRTU named after A.N. Tupolv-KAI

### **Programming training in courses for schoolchildren**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы обучения на курсах программирования с точки зрения подготовки к олимпиадам по информатике. Рассматриваются практические вопросы и рекомендации для организации обучения программированию.

#### **Abstract**

The article discusses the issues of teaching programming courses from the point of view of preparation for Olympiads in computer science. Practical issues and recommendations for organizing programming training are considered.

**Ключевые слова:** программирование, обучение школьников, курсы по программированию

**Keywords:** programming, teaching schoolchildren, programming courses

В настоящее время среди школьников наблюдается повышенный интерес к профессии программиста. Это во много связано с высоким уровнем зарплат в IT области и большими возможностями карьерного роста. Кроме того, очевидно, что в ближайшем будущем спрос на программистов будет только расти в связи с повсеместной цифровизацией.

При этом зачастую обучающиеся не всегда верно оценивают трудоемкость процесса обучения программированию, а также своих возможностей как с точки зрения «действительного» интереса к программированию, а не только «романтизации» образа программиста, так и своего потенциала и способностей к изучению программирования как дисциплины. Практика показывает, что часто учащиеся, изначально менее способные, но целенаправленно решающие собственную, лично значимую задачу, оказываются в конечном счете более продуктивными, чем более одаренные, но менее заинтересованные. То есть максимально реализует свой потенциал, а, следовательно, и достигает высот чаще не тот, кто был более развит, а тот, кто был более настойчив, кто упорно шел к выбранной цели. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать такие условия, в которых учащиеся смогут правильно поставить свою лично значимую задачу, и помочь им пройти по пути к выбранной цели. Очевидно, что при изучении программирования целесообразно использовать не отдельные задачи, а комплексные системы задач.

Разнообразные наборы задач, входящих в системы задач для подготовки к олимпиадам по информатике, позволяют:

- постепенно усложнять изучаемый материал;
- поэтапно увеличивать объем работы;
- повышать уровень самостоятельности учащихся;
- привлекать элементы теории для решения познавательных задач;
- обучать способам рассуждения;

□ формировать важнейшие характеристики творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Для каждого практикума предлагает использовать разноуровневые задачи, чтобы решать их было интересно ребятам с разной скоростью усвоения материала: как правило, это 2-3 задачи, требующие реализации базовых алгоритмов по теме урока, 2-3 задачи, соответствующие среднему уровню и 2-3 достаточно сложные задачи[1, 2].

Для проверки задач, предлагаемых на практикумах, необходимо использовать автоматизированные системы тестирования решений. Основное преимущество автоматизированного тестирования задач по программированию состоит в возможности самостоятельной отправки решения и независимости от времени занятия[3].

При подготовке к олимпиаде по информатике требуют владения одним из алгоритмических языков программирования. В рамках системы подготовки к олимпиадам это могут быть как классические задачи на написание «отдельных» программ, которые сдаются в автоматизированную систему проверки, так и собственно написание функций, которые обрабатывают заданные входные файлы, а на проверку системы отправляется лишь результат. В первом и втором случае школьнику важно строго следовать формату ввода и вывода, в этом случае требование использования в работе над задачами стандарта PEP8 очень помогает отточить навыки «чистого» ввода и вывода, строго соблюдая формат входных и выходных данных[4].

На олимпиаде по информатике, как правило, предлагаются задачи на системы счисления, алгебру логики, количество информации и программирование. Именно поэтому при подготовке к олимпиаде следует обратить особое внимание на общематематическую подготовку.

В начале занятия 15 минут учащимся предлагается обсудить решение домашних задач по заданной теме. Они могут предложить самостоятельные решения домашних задач для обсуждения с другим учащимся или обсуждать решения задач, предложенные преподавателем. Здесь мы также обсуждаем типичные ошибки в логике и синтаксисе.

При написании пробных вариантов олимпиады по информатике рекомендуется использовать следующие языки программирования: Pascal, C/C++, Python, Java, C#. В задачах на получение ответа по заданным входным файлам участники могут применять любые средства, доступные на локальном компьютере.

Анализ задач для олимпиад по программированию показывает, что они включают задачи по сортировке и перебору данных, динамическому программированию, моделированию, оптимизации, длинной арифметике, линейному и двоичному поиску, жадным алгоритмам, рекурсии, теории графов, комбинаторике и по работе с данными строкового и файлового типов[1, 2].

Самоподготовка учащихся в процессе подготовки к олимпиадам по информатике остается одной из наиболее важных составляющих успеха в олимпиадных состязаниях. Основу самостоятельной подготовки к различным этапам Олимпиады по информатике и построения индивидуальной траектории такой подготовки могут составлять следующие методические и дидактические материалы по олимпиадной информатике:

□ материалы для теоретической подготовки, представленные в виде электронных материалов, включая видеолекции;

□ коллекции заданий по всем уровням и темам подготовки с краткими методическими указаниями по их решению;

□ сайты с коллекциями заданий и возможностью автоматической проверки решений задач.

Принципы, лежащие в основе подготовки школьников к олимпиадам по информатике могут быть применимы и при изучении программирования для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по информатике[5].

### Литература

1. Лааксонен, А. Олимпиадное программирование / А. Лааксонен ; перевод с английского А. А. Слинкин. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 328 с. — ISBN 978-5-97060-878-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190748> (дата обращения: 15.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Очеповский, А. В. Решение задач олимпиадного программирования : учебно-методическое пособие / А. В. Очеповский, О. М. Гущина. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8259-1585-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/243296> (дата обращения: 19.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Макиева, З.Д. Проектирование автоматизированной системы проверки олимпиадных заданий по программированию / З.Д. Макиева // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. — 2016. — № 38. — С. 54-61. — ISSN 1694-5557. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/300602> (дата обращения: 22.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Беляев, С.Н. Школа программиста (<http://acmp.ru>) - образовательный Интернет-ресурс олимпиадного программирования для школьников / С.Н. Беляев, Н.В. Лалетин // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. — 2010. — № 1. — С. 130-135. — ISSN 2074-1065. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291560> (дата обращения: 23.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Крайванова Варвара Андреевна, Крючкова Елена Николаевна Олимпиадное программирование как эффективный инструмент подготовки профессиональных программистов // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/olimpiadnoe-programmirovanie-kak-effektivnyy-instrument-podgotovki-professionalnyh-programmistov> (дата обращения: 25.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Цветкова Д.Д., Морозова С.В.  
МБОУ «Лицей №22», МБДОУ «Детский сад комбинированного вида №8»,  
г.Иваново  
dashenka.tyulpanova@bk.ru, morozova2410sv@gmail.com

## **Создание информационного портала по профессиональной ориентации детей с ограниченными возможностями здоровья**

Tsvetkova D.D., Morozova S.V.

MBOU "Lyceum No. 22", MBDOU "Kindergarten of combined type No. 8", Ivanovo

## **Creation of an information portal on vocational guidance for children with disabilities**

### **Аннотация**

Рассматривается обоснование необходимости развития темы профессионального самоопределения детей с ограниченными возможностями здоровья, и непосредственно разработка информационного портала, направленного на улучшение процесса поиска профессии школьниками с ОВЗ, развитие личностей и активизация их самих в процессах определения своего места в мире профессий, повышение уровня информированности о профессиональных возможностях.

### **Abstract**

The substantiation of the need to develop the topic of professional self-determination of children with disabilities is considered, and the development of an information portal aimed at improving the process of finding a profession by schoolchildren with disabilities, developing personalities and activating them in the processes of determining their place in the world of professions, raising awareness of professional opportunities.

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, профориентация, ограниченные возможности здоровья.

**Keywords:** education, development, information technologies, career guidance, limited health opportunities.

В жизни каждого человека работа занимает важнейшее место. Выполнение любой работы связано с использованием специальных знаний, умений навыков, а также профессионально обусловленных качеств личности. Правильно выбранная профессия способствует достижению наиболее высоких показателей в трудовой и общественной деятельности. Для обучающихся с ОВЗ профессиональное самоопределение длительный процесс развития отношений к своей будущей профессии и к самому себе как субъекту профессиональной деятельности. В настоящее время, большое количество детей с ОВЗ, закончивших учебные заведения, не работают по своей специальности, поэтому сейчас как никогда важно, чтобы динамика профессионального самоопределения, ставшая процессом поиска «своей профессии», соответствующей склонностям и способностям обучающегося с ограниченными возможностями, стала наиболее положительной.

В рамках создания проекта «Твой Выбор!» был разработан дистанционный курс по профориентационной работе с детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ. При его создании учитывались особенности работы с этой категорией школьников, среди которых индивидуальный характер и направленность профориентационных воздействий, прежде всего на всестороннее развитие личности. Профориентация учеников с ОВЗ реализуется через внеурочную и внешкольную работу с учащимися. Эта работа является педагогической

по методам, социальной – по содержанию, экономической – по результатам, государственной – по организации работ.

Учащиеся и их родители должны владеть полной информацией о перспективных потребностях рынка труда, системе профессионального образования в районе, городе, даже стране. Для этого был не только создан ряд методических рекомендаций, но и начата разработка портала посвященного проекту по профессиональной ориентации детей и подростков с ОВЗ «Твой выбор!».

Техническое задание имело ряд требований как к внешнему оформлению сайта, так и к функционалу.

Дизайн должен быть выдержан в нейтральных и приятных контрастных тонах, поскольку предусматривается возможность использования сайта людьми с ограниченными возможностями зрения. Использовать преимущественно белый, черный, желтый, синий цвета, а также – их оттенки. Дизайн сайта должен быть выполнен с использованием языка HTML и CSS, при необходимости для создания отдельных графических элементов допустимо использование технологии FLASH. Сайт должен корректно отображаться в браузерах Microsoft Internet Explorer 6.0, 7.0; Mozilla FireFox 2.0, 3.0; Opera 9.0.

Также, должна быть реализована возможность на карте просматривать учебные учреждения, адаптированные для обучения лиц с ОВЗ, расположенные в субъектах федерации. Карта должна представлять собой изображение в одном из распространённых форматов (jpg, png и т.п.). Ссылки на страницы на карте должны быть реализованы в виде image map, т.е. с использованием HTML тега MAP.

Говоря о требования к функциональности сайта, предполагается, что он должен позволять пользователям:

1. осуществлять навигацию по сайту (переход между страницами);
2. скачивать (при наличии необходимых прав доступа) различного рода документы и файлы;
3. выполнять вход на сайт как зарегистрированный пользователь для возможности просмотра конфиденциальной информации и/или добавления/редактирования содержимого сайта (при наличии соответствующих прав доступа).

На рисунке 1 представлена графическая схема шаблона сайта.



Рис.1. – графическая схема сайта

Структура же сайта содержит следующие основные разделы:

1. Главная страница - «Актуальная информация»
2. Страница «Полезные ресурсы»
3. Страница «Чат»
4. Страница «Карта учебных заведений»
5. Страница «Ярмарка профессий»
6. Календарь мероприятий
7. Контакты
8. О нас

На Главной странице в нескольких блоках реализована краткая информация о каждом из разделов сайта с возможностью перехода на нужную страницу. Также на главной странице находится вся информация о сайте, кнопка «справка», в которой клиент может найти ответ на вопрос относительно пользования сайтом, список спонсоров сайта, дата создания сайта и автор сайта. На сайте предусмотрена версия для слабовидящих людей.

Страница «Актуальная информация» содержит блоки новостей с возможностью перехода для более подробного изучения.

Страница «Полезные ресурсы» предполагает наличие перечня полезных ссылок с их кратким описанием и возможностью перехода, ссылки и описание предоставляются

Страница «Чат» предусматривает возможность реализации общения зарегистрированных пользователей с выбором категории собеседника посредством нажатия кнопки. Оформление – нейтральное, предполагающее возможность прикрепления мультимедийных файлов.

Реализовано деление на чаты с врачами, родителями и детьми.

Страница «Карта учебных заведений» представляет собой карту Российской Федерации с разделением на субъекты. При наведении на определенный субъект, его цвет меняется, при нажатии – осуществляется переход на страницу, содержащую списковую информацию об учебных заведениях, адаптированных для обучения детей с ОВЗ, с их кратким описанием и возможностью перейти на сайт. Ниже на странице реализована возможность самостоятельного выбора субъекта федерации из выпадающего списка и кнопки «выбрать», после чего – осуществляется аналогичный переход, описанный выше.

На странице «Ярмарка профессий» находится лента с карточками возможных профессий, в каждой находится кнопка «выбрать» при нажатии на которую, клиент переходит на сайт с описанием выбранной профессии. Здесь будет расположена полная информация о данной должности. Ниже реализована возможность просмотра списка с доступными вакансиями. При нажатии на иконку с вакансией клиент переходит на сайт фирмы и там уже разбирается сам.

С главной страницы, а также из меню, есть возможность для перехода на страницу с Календарем профориентационных мероприятий для людей с ОВЗ. Сама страница содержит информацию о ближайших мероприятиях в виде небольшой базы данных. сортировка мероприятий реализуется по таким критериям как:

- Очные/заочные
- Дата проведения
- Место проведения

Далее после выбора нужной категории мероприятий и отображается перечень мероприятий с их кратким описанием (дата и время, место проведения, возрастная категория, организаторы и т.д. К «месту проведения» будет добавлена ссылка

на спутниковые карты с точными координатами. В конце страницы будут представлены контактные ссылки для связи с организаторами мероприятия), а также реализуется возможность записаться на событие.

На странице «**Контакты**» реализована возможность связи в социальных сетях, при помощи переходов по ссылкам, связанным с пиктограммами. Перечень социальных сетей и ссылки будут предоставлены. Также, реализована форма для обратной связи, содержащая такие поля, как ФИО, электронный адрес, поле для ввода текста с пожеланиями, предложениями или вопросами

После отправки заполненной формы появляется изображение с благодарностью, которое исчезает в течение 5 секунд.

На текущий момент проект находится на стадии реализации и доработки функционала, поскольку ряд вопросов не был рассмотрен и воссоздан в том виде, в каком задумывался, но уже сейчас можно говорить о востребованности такого портала как самими обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, так их родителями и педагогами.

### **Литература**

1. "Особенности работы по социально-профессиональному и жизненному самоопределению обучающихся с ОВЗ (интеллектуальными нарушениями)"

[https://kopilkaurokov.ru/corect/prochee/stat\\_ia\\_osobiennosti\\_raboty\\_po\\_sotsial\\_no\\_professional\\_nomu\\_i\\_zhizniennomu\\_samo](https://kopilkaurokov.ru/corect/prochee/stat_ia_osobiennosti_raboty_po_sotsial_no_professional_nomu_i_zhizniennomu_samo)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Баширова Ю. Н.  
Оренбургский государственный педагогический университет  
(ФГБОУ ВО «ОГПУ»), г. Оренбург  
Julia1252@yandex.ru

## **Особенности применения информационных технологий в образовательном процессе**

Bashirova Yulia Nikolaevna  
Orenburg State Pedagogical University, Orenburg

### **Features of the use of information technology in the educational process**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются основные преимущества применения информационных технологий в образовании и важные аспекты их интеграции в учебный процесс. Автор также отмечает особенности и недостатки в работе сервисных программ, внедряемых в организацию образовательного процесса.

#### **Abstract**

The article discusses the main advantages of using information technologies in education and important aspects of their integration into the educational process. The author also notes the features and disadvantages of the service programs implemented in the organization of the educational process.

**Ключевые слова:** информационные технологии, коммуникативные навыки, образование, учебный процесс, адаптивность.

**Keywords:** information technology, communication skills, education, learning process, adaptability.

В современном мире информационные технологии играют все более важную роль в образовании, изменяя традиционные методы обучения и открывая новые возможности для учащихся и преподавателей. Применение информационных технологий в образовании приносит множество преимуществ, которые оказывают положительное влияние не только на учебный процесс, но и на результат обучения.

Одним из ключевых преимуществ использования информационных технологий в образовании является повышение доступности образования. Благодаря онлайн-курсам, электронным учебникам, видео-урокам и другим цифровым ресурсам, учащиеся получают возможность учиться в любое время и в любом месте. Это особенно важно для тех, кто не может посещать традиционные учебные заведения из-за их географического расположения, физических ограничений учащихся или других обстоятельств.

Вторым важным преимуществом применения ИТ в образовании является персонализация обучения. Адаптивные обучающие программы и системы аналитики данных позволяют изменить учебный процесс в соответствии с особенностями и потребностями разных учеников. Это помогает повысить эффективность обучения и достигнуть лучших результатов.

Третьим важным аспектом использования ИТ в образовании является развитие ключевых навыков. Взаимодействие с цифровыми инструментами и ресурсами способствует развитию критического мышления, коммуникативных навыков, творческого мышления и умения работать в команде. Учащиеся приобретают навыки, которые необходимы для успешной адаптации к быстро меняющемуся информационному обществу.



Баширова Ю. Н.  
Оренбургский государственный педагогический университет (ФГБОУ ВО  
«ОГПУ»), г. Оренбург  
Julia1252@yandex.ru

## **Облачные технологии в образовательном процессе будущих учителей**

Bashirova Yulia Nikolaevna  
Orenburg State Pedagogical University, Orenburg

### **Cloud technologies in the educational process of future teachers**

#### **Аннотация**

В статье автор дает определение облачным технологиям, описывает их использование в образовательном процессе. Автор указывает на основные преимущества работы с ресурсами облачных сервисов, предлагает их классификацию. Особое внимание уделяет созданию и использованию онлайн-досок и презентаций будущими учителями посредством облачных технологий в рамках проектно-технологической практики.

#### **Abstract**

In the article, the author defines cloud technologies and describes their use in the educational process. The author points out the main advantages of working with cloud service resources and suggests their classification. He pays special attention to the creation and use of online whiteboards and presentations by future teachers through cloud technologies in the framework of design and technology practice.

**Ключевые слова:** Облачные технологии, онлайн-доски, презентации, образование, облачные сервисы.

**Keywords:** Cloud technologies, online whiteboards, presentations, education, cloud services.

Для повышения рейтинга выпускников педагогических вузов необходимы новые подходы к обучению. Начиная с 2019 года, на территории Российской Федерации реализуется нацпроект «Образование», одной из задач которого является реформирование высшего образования в сфере цифровых технологий. Овладение будущими учителями цифровыми компетенциями на всех этапах обучения становится основой их успеваемости и конкурентоспособности.

В настоящее время наиболее востребованными в образовании информационными технологиями являются молодые, быстро развивающиеся «облачные» технологии.

Исходный термин cloud computing (облачные вычисления) означает вычисления по запросу с использованием ресурсов сторонних сервисов. В настоящее время используют сокращенную версию этого понятия cloud, подразумевая под ней «облачные технологии».

Под облачными технологиями в широком смысле мы будем понимать все программные и аппаратные средства, которые предоставляют свои возможности и доступ онлайн.

Возникновению и развитию таких технологий в большей степени поспособствовало с одной стороны возникающие потребности в использовании и хранении больших объемов данных, с другой – технические возможности, позволяющие это реализовать.

Облачные технологии предоставляют различные виды сервисов, но все их можно условно разделить на 2 группы. Первая предоставляет возможность использовать аппаратную часть или серверное оборудование. Такие сервисы позволяют хранить удаленно

большие объемы данных. Среди наиболее популярных сервисов можно выделить GoogleДокументы, Dropbox, YandexCloud и другие. Вторая группа представлена программными продуктами, которые не только обеспечивают совместный доступ нескольким пользователям к ним для создания готового информационного продукта, но и дают возможность выполнять работу дистанционно. В настоящее время данная функция реализуется на таких платформах, как Visme, Prezi, Google Slides (конструктор презентаций), Rocketium, Pablo, Canva (графические онлайн-конструкторы), Tilda, Publishing (конструкторы сайтов) и другие.

При использовании облачных технологий отпадает необходимость покупки, настройки и обслуживания аппаратного и программного обеспечения. Электронные носители информации становятся все менее актуальными, а большинство пользователей выбирают электронные ресурсы для доступа, в том числе к своим документам и разработкам. Единственным условием для большинства предоставляемых облачных сервисов является доступ к сети Интернет.

Использование информационных технологий в сфере образования в настоящий момент становится обязательным условием успешного внедрения новых федеральных государственных стандартов. Образовательные технологии гармонично слились с потребностью в использовании технических средств при получении знаний и навыков. Такой подход к организации учебного процесса позволяет не только избавиться от необходимости в покупке дополнительного оборудования и программного обеспечения, но и организовать дистанционную работу со своими учениками. Следовательно, облачные технологии позволяют реализовать все преимущества дистанционного обучения.

Облачные технологии могут быть использованы не только в учебном процессе, но и для его организации. С помощью них могут быть предоставлены: электронные учебники, электронные журналы, видео, аудио и другие файлы, электронная библиотека, виртуальная учительская.

Используя технологии cloud computing в любой аудитории можно организовать современный и максимально эффективный учебный процесс.

В нашем вузе в рамках проектно-технологической практики, которая проходит на первом курсе, студентов знакомят с основами работы с облачными сервисами. При формировании заданий, в практику было включено в том числе изучение программ, предоставляющих свои возможности и функционал дистанционно. Среди наиболее востребованных оказались облачные технологии, позволяющие создавать и использовать виртуальные (онлайн) доски и презентации. К изучению предлагаются такие облачные сервисы, как sBoard, Pruffme, Ontonet, Jespo (МТС Линк). На занятиях студенты имеют возможность не только изучить функционал данного программного обеспечения онлайн, но и создать готовый информационный продукт. Изучение данных программных продуктов происходит по следующему алгоритму. Сначала студентам предлагается познакомиться с возможностями онлайн-доски, разобраться в особенностях, достоинствах и недостатках. Далее они изучают основные инструменты, необходимые для работы и, переходят к непосредственному выполнению предложенных заданий. По результатам прохождения практики студентами оформляются выполненные работы с дальнейшим их размещением в виде отчёта. Разработанные с помощью этих программ дидактические материалы могут быть использованы студентами на практике в школе.

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. Алтухова, Ю. В. Основная идея облачных технологий в образовании / Ю. В. Алтухова, В. В. Перевезева. – Текст: непосредственный // Теория и практика современной науки. – 2020. – №6 (60). – С. 603-605.

2. Баширова, Ю. Н. Электронные доски в помощь студентам педагогического вуза в условиях цифровизации образования / Ю. Н. Баширова. – Текст: непосредственный // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации: сборник научных трудов; материалы Двадцать первой открытой Всеросс. конф. (Нижний Новгород, 18–19 мая 2023 г.). – 2023. – С. 466-467.

3. Назаренко, Э. Г. Облачные технологии в образовании / Э. Г. Назаренко. – Текст: непосредственный // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2020. – №3 (69). – С. 63-68.

4. Шунина, Л. А. Виды и интеграционный потенциал облачных технологий для организации подготовки учителей в педагогическом вузе / Л. А. Шунина. – Текст: непосредственный // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. – 2020. – №3 (53). – С. 92-98.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Соболева М.Л., Приходько Ю.Д.  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)  
ml.soboleva@mpgu.su, ud.prikhodko@mpgu.su

**Актуальность развития дивергентного и креативного мышления  
в условиях цифровой трансформации образования**

Soboleva M.L., Prikhodko U.D.

Moscow pedagogical state university (MPGU)

**The relevance of the development of divergent and creative thinking in  
the context of digital transformation of education**

**Аннотация**

Рассматриваются понятия дивергентного и креативного мышления, их особенности и взаимосвязь, а также актуальность развития дивергентного и креативного мышления в мире активно развивающихся информационных технологий и цифровой трансформации образования.

**Abstract**

The concepts of divergent and creative thinking, their features and relationships, as well as the relevance of the development of divergent and creative thinking in the world of actively developing information technologies and digital transformation of education are considered.

**Ключевые слова:** дивергентность, креативность, мышление, Индустрия 4.0, профессии будущего, информационные технологии, цифровая трансформация.

**Keywords:** diversification, creativity, thinking, Industry 4.0, professions of the future, information technology, digital transformation of education.

В середине XX века началось активное изучение способностей человеческого мышления – креативности и дивергентности, необходимость в которых появилась в связи с потребностью решений профессиональных задач, основанных на беглости и гибкости мышления, умении работать в условиях некоторой неопределенности, генерировании и создании оригинальных идей.

Определим понятие креативности. В работе [8] В.С. Секованов пишет: «...креативные качества как устойчивые, стабильно проявляющиеся свойства личности, которые в комплексе индексируют творческую стилистику поведения, обеспечивают продуктивность, новизну, уникальность способов и результатов деятельности, предрасположенность и готовность к прогнозированию...». Исследователи Дж. Гилфорд и Э. Торренс, с одной стороны, рассматривают креативность как универсальную познавательную способность, с другой – определяют ее по-разному. Э. Торренс считает, что креативность проявляется в условиях ограниченности возможностей со стороны внешнего мира и поиск выхода из такого рода ограничений [1], тогда как Дж. Гилфорд говорит, что в основе креативности лежит дивергентное мышление, одной из ключевых особенностей которого является генерация большого количества вариантов в рамках решения одной задачи [4]. Д.Б. Богоявленская в работе [3] считает, что креативность является ситуативно-ненормативной активностью, а А.Я. Пономарев [10] – что креативность, это один из аспектов творческой личности, В.Н. Дружинин [6] – что креативность определяют в первую очередь свойства личности (интенсивность поисковой информации и чувствительность к побочным образованиям).

Идеи развития навыков дивергентного и креативного мышления становятся все более актуальными, в связи с развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровой трансформацией общества, в целом, и образования, в частности.

Помимо бурного развития ИКТ и цифровой трансформации общества мир переживает четвертую промышленную революцию, имеющую название «Индустрия 4.0». Основные принципы промышленной революции XXI века таковы:

- совместимость человека и машины – реализация прямого взаимодействия человека и машины по сети Интернет;
- возможность создания виртуальной копии реального мира;
- техническая помощь машины – направленность на минимизацию работы человека во вредных условиях и замены человека машиной, а также помощь человеку в обработке больших объемов данных;
- автономность систем – автоматизация систем до уровня принятия решений без руководства человека.

Предпосылки, символизирующие о переходе к «Индустрии 4.0» отражаются в повышении количества инвестиций в информационные технологии, трендах современного бизнеса, направленных в сторону покупки продуктов по автоматизации систем, увеличении количества закупаемых промышленных роботов и другое [9]. Катализатором начала четвертой промышленной революции стала пандемия COVID-19, когда многие сферы деятельности человека перешли в цифровое пространство, стали активно использоваться технологии, позволяющие управлять рядом процессов производства удаленно, во многих сферах стал лидировать электронный документооборот, на некоторое время все образовательные организации перешли на дистанционный формат обучения, появилось множество новых вакансий, предполагающих работу в сети Интернет (smm-маркетолог, контент-менеджер, seo-специалист и другие), а также возросла популярность уже существующих профессий в IT-сфере (front-end, back-end разработчик, разработчик игр, мобильный разработчик и другие). После окончания пандемии COVID-19 новые профессии закрепились в IT-сфере. Со стороны государства развитие информационного общества в условиях его цифровой трансформации регламентировано рядом документов [12, 13].

Цифровая трансформация общества дала толчок к заинтересованности обучающихся школы к получению IT-профессий [7]. А НИУ ВШЭ и ПАО «Сбербанк» разработали «Атлас профессий будущего» [2], в котором на основе анализа ситуации на рынке труда были выделены 50 самых перспективных профессий будущего. Для каждой выделенной профессии в Атласе представлены цитата, описание, драйверы профессии, обоснование актуальности профессии в статистических данных, обязанности, необходимые знания и навыки. В графе необходимые знания и навыки можно обнаружить навыки креативности, гибкости мышления, навыки решения проблем и другие, связанные с понятием дивергентности и креативности мышления. Перечисленные навыки отражены в работе [5] А.М. Кондакова и А.Я. Данилюка в виде компетенций специалистов цифровой экономики, включающие в себя навыки обучаемости, любознательности, принятия рисков, организации своей деятельности, критического мышления, креативности, умения видеть возможности, работы в условиях неопределенности. В ФГОС ООО и СОО прописаны умения находить нестандартные решения, быстро адаптироваться к постоянно меняющимся условиям в рамках формирования базовых логических действий и уметь «...выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения...» [11] при формировании у обучающихся базовых знаний и навыков в области исследовательской деятельности.

Все вышеперечисленное подтверждает актуальность и целесообразность развития дивергентного и креативного мышления у школьников, а также дает некоторое представление о направлениях их подготовки к будущей профессиональной деятельности в IT-сфере в условиях цифровой трансформации образования.

### Литература

1. Аренко, А.А. К вопросу о креативности и способах ее изучения и измерения / А.А. Аренко // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература, 2020. С. 98-100.
2. Атлас профессий будущего / Н.Ю.Анисимов, Л.М. Гохберг, Г.О. Греф, Н.В. Дудина, С.В. Черногорцева, Н.А. Шматко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики»; ПАО «Сбербанк». – Вып. 2. – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 240 с.
3. Богоявленская, Д.Б. Психология творческих способностей / Д.Б. Богоявленская. – М.: АСАДЕМІА, 2002. – 320 с.
4. Гилфорд, Дж. Три стороны интеллекта / Дж. Гилфорд; под ред. А.М. Матюшкина// Психология мышления: сборник статей. - М.: Прогресс, 1965. – С. 433-456.
5. Данилюк, А.Я. Концепция Базовой модели компетенций цифровой экономики / А. Я. Данилюк, А. М. Кондаков. – Москва: РУДН, 2018. – 65 с.
6. Дружинин, В.Н. Психология общих способностей / В.Н. Дружинин. – 3-е изд. – СПб.: Питер, 2008. – 368 с.
7. Направления IT стали одними из самых популярных среди абитуриентов [Электронный ресурс] // Минобрнауки России: [сайт]. – URL: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/obrazovanie/56170/> (дата обращения 20.03.2024)
8. Секованов В.С. Методическая система формирования креативности студента университета в процессе обучения фрактальной геометрии / В.С. Секованов. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2005. – 279 с.
9. Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития // Стратегии бизнеса. 2018. №6 (50). – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-4-0-ponyatie-kontseptsii-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 20.03.2024).
10. Пономарев Я.А. К теории психологического механизма творчества / Я.А. Пономарев; ред. Я.А. Пономарев // Сборник психологии творчества: общ., диф., прик. – М.: Наука, 1990. – С. 13 - 37.
11. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413». – Текст: электронный. — URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120008> (дата обращения 20.03.2024).
12. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. – Текст: электронный. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> (дата обращения 20.03.2024).
13. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы». – Текст: электронный. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения 25.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Гаврилова И.В.<sup>1</sup>, Пархимович М.Н.<sup>2</sup>  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования №83 имени кавалера ордена Мужества  
Е.Е. Табакова и А.Н. Кошечеева»  
(МБОУ ЦО №83)<sup>1</sup>, г. Ногинск-9, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический)  
федеральный университет имени М.В. Ломоносова» (САФУ)<sup>2</sup>, г. Архангельск  
irina.vit.gavrilova@yandex.ru<sup>1</sup>, m.parhimovich@narfu.ru<sup>2</sup>

## **Использование low-code и no-code инструментов при обучении школьников созданию навыков для голосовых помощников**

Gavrilova I.V.<sup>1</sup>, Parkhimovich M.N.<sup>2</sup>

Education Center No. 83 named after the holder of the Order of Courage E.E. Tabakov and A.N. Koshcheev<sup>1</sup>, Noginsk-9, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov<sup>2</sup>, Arkhangelsk

## **Using low-code and no-code tools when learning school students to create skills for voice assistants**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

В данной статье представлен опыт использования low-code и no-code инструментов при обучении школьников современным технологиям, в частности при создании навыков для голосовых помощников, рассматриваются преимущества использования такого подхода к обучению. Знакомство с устройством ИИ посредством обучения голосовых помощников.

### **Abstract**

This article presents the experience of using low-code and no-code tools in teaching schoolchildren modern technologies, when creating skills for voice assistants, and examines the advantages of using such an approach to learning. Getting to know the AI device through the training of voice assistants.

**Ключевые слова:** образование, навыки для голосовых помощников, искусственный интеллект (ИИ), No-code, Low-code, визуальное программирование, Aimylogic.

**Keywords:** education, skills for voice assistants, artificial intelligence (AI), No-code, Low-code, Aimylogic, machine intelligence.

Применение low-code и no-code инструментов (LCNC) в различных областях разработки ПО в последние годы быстро набирает обороты. По оценкам исследователей уже к 2025 году 65% всех приложений будет разрабатываться с их использованием. Они позволяют создавать приложения и сервисы без необходимости писать сложный код на языках программирования, что упрощает процесс разработки, делая его доступным и интересным для широкого круга пользователей, в том числе и детей среднего школьного возраста.

Использование LCNC позволяют избежать синтаксических ошибок в написании команд при знакомстве детей с языками программирования и сосредоточиться на построении логики алгоритмов и функций. Так авторы уже имеют положительный опыт внедрения таких платформ при обучении детей в различных областях ИТ, таких как VR/AR, мобильная разработка, веб-технологии, 3D-графика и анимация [1-3].

Применение подобных инструментов может быть полезным и при разработке навыков для голосовых помощников (VA), где учащиеся знакомятся с основами работы ИИ и его обучения с помощью удобной русскоязычной среды Aimylogic.

Люди все чаще используют VA (Алиса, Маруся, Салют и другие) в своей жизни и работе, ведь они предоставляют удобный и интерактивный способ взаимодействия с информацией, особенно когда нет возможности «задействовать» руки или глаза. Взрослые и дети с помощью VA получают ответы на вопросы, выполняют задания и даже могут создавать свои собственные проекты, так называемые «навыки» или «скиллы».

Однако разработка с использованием профессиональных языков программирования может быть серьезным барьером для детей, быстро снижающим их мотивацию и интерес. Именно здесь LCNC могут стать полезным инструментом для обучения школьников основам создания навыков для VA, основам машинного обучения. Они позволяют создавать простые приложения и сервисы с помощью графического интерфейса и блоков, не требуя глубоких знаний в программировании. Такой подход делает процесс разработки доступным и увлекательным для детей, позволяя им экспериментировать, творить и приобретать актуальные компетенции, понимать основы создания такого рода приложений.

Сфера создания навыков для VA междисциплинарна, позволяет учащимся применить знания из таких областей, как лингвистика, информатика и дизайн. Школьники создают новые навыки для VA, обучают их отвечать на вопросы, решать задачи или рассказывать интересные факты, правильно произносить термины. Такой опыт не только развивает навыки обучения ИИ, но и способствует развитию креативности, логического мышления и коммуникативных навыков у детей. Среди интересных проектов, реализованных учащимися 6-8 классов: помощник по созданию презентаций, мини-навигатор по школе, а также навыки «Расскажи об Архангельске» и «Архангельские козули», которые уже были представлены посетителям выставки «Россия» на ВДНХ.

Использование LCNC для создания навыков VA при обучении детей основам ИИ открывает новые возможности для развития образования и подготовки нового поколения к цифровому миру. Этот подход позволяет детям не только учиться новым технологиям, но и активно применять их в творческих проектах, стимулируя интерес к науке, технологиям и инновациям.

### **Литература**

1. Гаврилова И.В., Пархимович М.Н. Визуальное программирование как способ эффективного вхождения обучающихся в современные технологии (VR/AR, Mobile apps) //Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов материалов Девятнадцатой открытой Всероссийской конференции. Москва, 2021. С. 47-49.

2. Гаврилова И.В., Пархимович М.Н. Применение No-code и Low-code платформ в школьном образовании //Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Сборник научных трудов - материалы Двадцать первой открытой Всеросс. конф. (18–19 мая 2023 г.)/Нижний Новгород, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2023. С. 531-533.

3. Пархимович М.Н. Применение цифровых онлайн-инструментов при обучении web-технологиям //Цифровые инструменты в образовании. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Редколлегия: А.В. Иванова [и др.], отв. редактор С.А. Третьяков. Сургут, 2023. С. 73-74.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Горелова А.И.  
АНО «Хаб Знаний МойОфис»  
Anastasiya.Gorelova@myoffice.team

## Использование российского офисного ПО МойОфис на уроке и во внеурочной деятельности

Gorelova A.I.

АНО «Knowledge hub MyOffice»

## Using the Russian office software MyOffice in the classroom and in extracurricular activities

### Область: 2. Разработка программного обеспечения

#### Аннотация

В статье описывается опыт использования и способы встраивания российских офисных решений в учебную и внеурочную деятельность учащихся.

#### Abstract

**Ключевые слова:** МойОфис, информационные технологии, развитие, навыки, электронный документ, начальный курс, информатика

**Keywords:** MyOffice, information technology, development, skills, electronic document, initial course, computer science

Согласно Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370 «Об утверждении Федеральной образовательной программы основного общего образования» предмет «информатика» реализуется на уровне основного общего образования, то есть с 7 класса. При этом, конкурсы и проекты для участия в них запрашиваются в форме текста<sup>10</sup> или слайдов презентаций, что дети в 4-5 классе в большинстве своем не умеют и часов на изучение в школе нет.

Мониторинг экономики образования<sup>11</sup> показывает, что очень малая доля детей самостоятельно работала с текстовым редактором и электронными презентациями (Рис.1).



<sup>10</sup> Положение о конкурсе «Не прервется связь поколений» <https://pokolenie.mosmethod.ru/positions>

<sup>11</sup> Мониторинг экономики образования, ВШЭ, 2022 год  
[https://www.hse.ru/data/2022/04/04/1799423634/ib\\_5\(22\)\\_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/04/04/1799423634/ib_5(22)_2022.pdf)

Рис. 1. Что ребенок выполнял сам или с помощью взрослых

Каждая школа в настоящее время решает возникшую ситуацию с недостаточностью часов и знаний по компьютерной грамотности самостоятельно<sup>12</sup>:

- Большинство школ: реализация информатики в учебном плане строго с 7 класса.
- Типовые школы: реализация внеурочной деятельности по ИТК: компьютерная анимация, работа с информацией.
- Мотивированные школы: изучение на уроке технологии ИКТ-грамотности, введение в расписание урока «информационная грамотность» с 5 класса.
- Профильные школы: информатика в 5 классе по решению образовательной организации.

Еще одним способом может быть реализации базовой компьютерной подготовки в начальной школе и во внеурочной работе, например, в Кванториумах и ИТ-Кубах, углубляя учащихся в тему в основной школе.

Предлагаю рассмотреть следующие формы организации работы в школе, нашедшие отражение в работе пилотных школ и ИТ-Кубов:

Таблица 1

Реализация вариантов использования программ по МойОфис в школе

Для кого	Внеурочная деятельность	Платные услуги	Что сделать
2-4 класс	Сформируйте и утвердите план внеурочной деятельности приказом о внесении изменений	Введите кружок по ИКТ-грамотности  Оформите необходимые документы (опрос востребованности, оценка стоимости, договоры)	Используйте комплект УМК «Азбука МойОфис», включая: <input type="checkbox"/> Обучение преподавателя. <input type="checkbox"/> Консультации методистов «Хаб Знаний МойОфис» и сопровождение в течение учебного года.
Для учителя	Используйте «Азбуку» в основном учебном плане с помощью календарного планирования		Для организации дополнительного дохода, установите стоимость обучения за 1 ученика (внебюджетный доход школы)
5-8 класс	Сформируйте и утвердите план внеурочной деятельности приказом о внесении изменений	Запланируйте кружок по ИКТ-грамотности Ведите занятия по Азбуке	

<sup>12</sup> По результатам изучения расписаний и учебных планов школ г. Москвы



Для учителя	Используйте интересные факты на уроках: зачем документу поля, почему поля слева — шире и др.		
9-11 класс	Запланируйте внеурочку/платный кружок по развитию навыков оказания техподдержки. Привлеките учащихся к сопровождению перехода на ПО МойОфис в помощь учителю. Запланируйте кружок по программированию на Lua		Обучите преподавателя на курсах по оказанию услуг технической поддержки и/или программированию на языке Lua в редакторах МойОфис

### Литература

1. «Азбука МойОфис», эл. доступ <https://myofficehub.ru/azbuka/>
2. Мониторинг экономики образования, ВШЭ, 2022 год  
[https://www.hse.ru/data/2022/04/04/1799423634/ib\\_5\(22\)\\_2022.pdf](https://www.hse.ru/data/2022/04/04/1799423634/ib_5(22)_2022.pdf)
3. Положение о конкурсе «Не прервется связь поколений»  
<https://pokolenie.mosmethod.ru/positions>, 2023 г.
4. Материалы лекции «Дополнительное образование с МойОфис»  
<https://myofficehub.ru/events/dopolnitelnoe-obrazovanie/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Барышева И.В.<sup>1</sup>, Козлов О.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Нижегородский государственный университет им.Н.И. Лобачевского  
(ННГУ им.Н.И. Лобачевского),

Институт информационных технологий, математики и механики (ИТММ)

<sup>2</sup>Институт стратегии развития образования Российской академии образования

<sup>1</sup>[ibar1950@yandex.ru](mailto:ibar1950@yandex.ru), <sup>2</sup> [ole-kozlov@yandex.ru](mailto:ole-kozlov@yandex.ru)

## **Методика проблемно-ориентированного обучения программированию**

Barysheva IV, Kozlov OA

<sup>1</sup> Lobachevski State University of Nizhny Novgorod

<sup>2</sup> Institute for Educational Development Strategy of the Russian Academy

### **Methodology of problem-based programming training**

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются методика начального обучения программированию в условиях быстрого развития как самого предмета обучения, так и актуальности предмета, меняющейся методологии образования. Методика, сформировавшаяся в рамках подготовки абитуриентов к сдаче экзамена по информатике, вынужденно адаптированная после введения ЕГЭ для студентов первого курса профильного образования по направлению "Информационные технологии", прошла проверку на протяжении почти трех десятилетий. Методика предполагающая рассмотрение вопросов программирования с точки зрения целесообразности их применения для решения различных задач окружающего мира.

#### **Abstract**

The article discusses the methodology of initial teaching of programming in conditions of rapid development of both the subject of training itself and the relevance of the subject, the changing methodology of education. The methodology, developed as part of the preparation of applicants to take the exam in computer science, was forcedly adapted after the introduction of the Unified State Exam for first-year students of specialized education in the field of Information Technology, and has been tested for almost three decades. A technique that involves considering programming issues from the point of view of the feasibility of their application to solve various problems of the surrounding world.

**Ключевые слова:** информатика, программирование, IT-технологии, алгоритм, образовательный процесс.

**Keywords:** informatics, programming, IT-technologies, educational process

#### **1. Основные положения.**

Как любая наука программирование проходит определенные этапы развития. Отличием программирования от других естественнонаучных дисциплин является объект исследования -

сущность, созданная мыслительной деятельностью человека. Первоначальный этап - этап сбора эмпирической информации практически закончен, наступает период создания теории или структуры познания данной области, создание цепочки:

**определения -----> законы -----> следствия -----> практическое применение**

Развитие программирования имеет слишком узкие временные рамки - в период профессиональной деятельности одного поколения произошло зарождение программирования для решения сугубо научных задач с использованием простейших средств физического компьютера, рост и последующее развитие современных сред, систем, языков программирования, их взаимное проникновение и дополнение друг друга.

Начальное вхождение в любую область деятельности предполагает изучение основополагающих элементов. В программировании естественно встает вопрос что первично - язык программирования, жизнь которого непродолжительна, или нечто другое, что может быть базой, фундаментом для формирования мировоззрения, профессиональных навыков, дальнейшего развития и понимания закономерностей?

Предлагаемая к рассмотрению методика основана на принципе значимости того или иного элемента программирования[1]. Программирование - это наука, совокупность практических навыков, которые позволяют компьютеру, суть - "неким железкам", быть фактически волшебником, выполняющим недоступную человеку работу.

В исходных данных - память компьютера - нули и единицы, вопрос физической реализации нулей и единиц как математических понятий принадлежит другим наукам. Тогда первым по важности вопросом является способ отображения человеческой информации в памяти компьютера или тип данных. Следующий вопрос - организация в структуру физически определяемых единиц памяти. Простейший обязательный элемент, допускающий регулярность действий, - массив данных, формирование структуры типа массив организовано также на физическом уровне. Третье важное понятие - алгоритм или запись последовательности действий, выполнение которых обеспечивает получение требуемого в задаче результата, как часть понятия алгоритма рассматривается именование объектов, на которые направлены действия, записанные в алгоритме. Все три элементарных понятия:

- тип данных
- структура массив
- алгоритм

являются базовыми понятиями в программировании, не зависят от языка программирования, несущественно отличаться может грамматика.

Базовыми элементами программирования являются:

- организация интерфейса (ввод \ вывод)
- именование объектов и присваивание значения
- условное изменение порядка действий
- три способа организации повторений

Данные элементы присутствуют практически во всех современных языках, отличия в грамматике незначительны. Базовые алгоритмы строятся из базовых элементов программирования:

- суммирование
- поиск минимального \ максимального
- отбор элементов массива по заданному признаку с формированием нового массива
- линейный поиск

- для студентов - бинарный поиск
- для школьников сортировка
- кратность
- построение списка без повторов
- подсчет рейтинга
- подсчет суммарной характеристики для повторяющихся элементов
- деление строки на слова в случае одного разделителя
- деление строки на слова в случае разных разделителей

Таким образом первый этап изучения программирования содержит три важные составляющие: базовые определения, базовые элементы программирования, базовые алгоритмы. Следует отметить, что время прохождения первого этапа не должно быть слишком большим для сохранения ощущения причастности новой информации к процессу формирования специалиста в области программирования, например, для студентов первого курса направления "Информационные технологии" первые два элемента рассматриваются на одном занятии-паре. Для изучения базовых алгоритмов необходимо 3-4 занятия, в процессе знакомства с базовыми алгоритмами рассматривается грамматика и условия практического применения базовых элементов программирования.



Рисунок 2. Схема первого этапа

## 1.1. Обучение школьников

### 1.1.1. Цели и задачи изучения школьниками программирования

1. При обучении школьников необходимо поставить в качестве цели:

а. В процессе изучения программирования у школьников должно быть сформировано понимание того факта, что все, что делает компьютер является выполнением последовательности действий предусмотренных разработчиком программы, реализующей тот или иной проект. Все кажущиеся волшебством возможности есть результат работы глубоко продуманного часто очень сложного алгоритма. И даже искусственный интеллект это не интеллект в прямом понимании данного слова, а самый сложный алгоритм, работающий с большими объемами информации.

b. Цифровизация повседневной жизни следует из необходимости совместного формирования, хранения и использования данных, например, бронирование билетов, поступление в учебные заведения, покупка продуктов и так далее.

c. Соответственно школьникам, прежде всего, необходимо научиться находить задачи, решение которых можно переложить на компьютер, создавать алгоритмы для решения данных задач

d. Необходимо сформировать понимание обязательности организации памяти компьютера, состоящей из нулей и единиц (хороший вопрос - а как представлены эти нули и единицы?), для хранения всего того, что есть в современном компьютере (интернете)

e. Достижение поставленных целей сформирует у школьника интерес к профессии, связанной с ИТ, и одновременно ощущения профессиональной пригодности или непригодности к данной профессии.

2. Следует ограничить круг рассматриваемых вопросов:

a. Изучение технических вопросов программирования следует ограничить небольшим количеством базовых элементов, обязательных в любом языке программирования, грамматика которых мало меняется при переходе от одного языка к другому.

b. Изучение структур хранения данных можно ограничить аппаратно реализуемым массивами с прямым доступом. Более сложные структуры можно рассматривать не в школе.

c. Можно обойтись без подпрограмм и уж точно не должно быть рекурсии, как одного из сложнейших понятий в программировании.

d. Объектно-ориентированное программирование нельзя рассматривать в школе, для этого нет соответствующих теоретических знаний и практических навыков.

Таким образом, четко ограничив круг теоретических вопросов, предложенных для рассмотрения в рамках школьной программы, можно выбрать язык программирования с необходимой несложной реализацией требуемых элементов, рассмотреть набор базовых алгоритмов, позволяющих решать достаточно сложные задачи и главные задачи, взятые из повседневной жизни, задачи с легендой. Более того, сложность задач возрастает вместе с последовательным рассмотрением базовых алгоритмов[2].

### **1.1.2. Методика**

В процессе рассмотрения как базовых алгоритмов, так и содержательных задач важно последовательно выполнять этапы:

1. Исходные данные
2. Требуемый результат
3. Словесное описание алгоритма
4. Вариативно присутствующий этап - написание блок-схемы
5. Программа на алгоритмическом языке

При написании двух первых пунктов происходит именование объектов, понимание отправной и конечной точек, начальных условий и конечного результата, происходит формирование структуры решения. Важная часть работы возлагается на словесное описание решения, в процессе которого происходит понимание последовательности решения. Выполнение данного пункта является самым сложным элементом во всем процессе обучения программированию. Формирование навыков выполнения данного пункта является ключевым в понимании программирования как такового. Словесное

описание должно быть жестко структурированным по пунктам и подпунктам, с обозначением объекта, над которым выполняется действие, и получаемого результата данного действия. При правильном выполнении словесное описание написание блок-схемы или сразу программы, становится почти технической задачей перевода.

Работа над базовыми алгоритмами позволяет последовательное вхождение в процесс создания структуры решения. В рамках школьной программы после изучения первых трех алгоритмов, появляется возможность решения содержательных задач с легендой, решение которых легко представляется в виде различных комбинаций пройденных алгоритмов [1]. Сложность задач может возрастать с учетом уровня подготовки школьников.

Следует добавить к перечисленным алгоритмам еще приемы и алгоритмы работы с датами и временем, тогда содержательная область задач становится практически неограниченной от бронирования билетов, статистика спортивных мероприятий, контроль за погодой и так далее.

### **1.1.3. Контроль результатов**

С точки зрения методики оценивания работы школьников, изучающих программирование, особенно если конечная форма представления результатов - программа на компьютере, сложно избежать соблазна бинарной оценки: ответ совпал или не совпал. Бинарность оценки нивелирует степень готовности результата, решением считается только программный код, который может быть позаимствован, забыт по окончании урока, потерян. Необходимо оценивать наличие и правильность каждого этапа решения, словесного описания в частности, выполнения включенных в алгоритм базовых элементов. В процессе обучения важным является наличие твердой копии материала наряду с электронным вариантом.

## **1.2. Обучение студентов**

Включение начального этапа обучения программированию стало необходимым после введения ЕГЭ как вступительного экзамена. Школьная подготовка в области программирования всегда была неоднородной, от победителей мировых олимпиад по программированию до полного отсутствия предмета в школе как такового[3]. Большая работа, которая фактически исчезла после введения ЕГЭ, по подготовке абитуриентов сокращала различия в уровне знаний по программированию и позволяла опираться при работе со студентами на наличие некоторого базового уровня.

### **1.2.1. Цели**

Профессиональное обучение программированию начинается с изучения как минимум двух языков программирования за первый год, знакомство с технологиями объектно-ориентированного программирования, освоение визуального программирования. Фундаментальное обучение программированию включает курс "Алгоритмы и структуры данных".

### **1.2.2. Методика**

Начальная подготовка студентов не может быть протяженной во времени. Главная цель начальной подготовки - освоение элементарных элементов программирования, которые реально не сильно зависят от языка программирования, изучение языка проходит на фоне разработки базовых алгоритмов, которые пишутся на первом изучаемом языке, при переходе на другой язык, алгоритмы переписываются с заменой грамматики одного языка на другой, что позволяет быстрое вхождение

в любой другой язык. Следующий шаг - формирование библиотеки базовых алгоритмов с изучением модульного программирования и тестирование библиотеки с использованием меню. Сравнение различных методов сортировки позволяет освоить работу с файлами, говорить об оценке сложности алгоритмов по памяти, сложности по времени. Изучение языка C++ и освоение технологии объектно-ориентированного программирования завершает этап начальной подготовки.

### 1.2.3. Контроль результатов

Переход от школьного обучения к формату высшего образования с двумя семестрами, сессиями в конце каждого, ослаблением текущего контроля, с изменением скорости подачи и объемов изучаемых материалов, изменением методики работы проходит неоднозначно для студентов. В рамках обучения программированию необходимо сохранять поэтапный контроль. В противном случае после изучения на втором курсе предмета "Алгоритмы и структуры данных" приходит понимание о несостоявшейся карьере программиста. В рамках предмета "Алгоритмы и структуры данных" рассматриваются содержательные задачи[4], решение которых начинается с постановки задачи, построения модели, обсуждения методики решения, выбора структуры хранения и только затем написание кода. А в процессе изучаются структуры данных.

Результаты применения методики проблемно-ориентированного программирования можно посмотреть на примере(табл.1 и табл.2).

*Таблица 1 Студенты, прошедшие обучение с использованием методики*

Оценки	2,00	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	
кол-во %	13,33	13,33	3,33	6,70	10,00	23,33	30,00	
кол-во %	30,00			70,00				
кол-во %	13,33	86,67						

*Таблица 2 Студенты, прошедшие обычное обучение*

Оценки	2,00	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	
кол-во %	36,40	27,30	18,20	0,00	0,00	0,00	18,00	
кол-во %	81,80			18,20				
кол-во %	36,40	63,60						

В таблицах представлены соотношения количества оценок, полученных по итоговым результатам предмета "Алгоритмы и структуры данных" студентов второго курса.

## 2. Выводы

Изучение программирования следует начинать с языка, в котором аккуратно реализованы базовые элементы программирования как науки, языка, обеспечивающего знакомство с основополагающими понятиями, языка формирующего фундамент для дальнейшего изучения всего того нового и сложного, что с такой огромной скоростью возникает в процессе развития области информационных технологий. Хорошим вариантом первого языка может быть Pascal, как академический язык – «наследник» Алгола, созданный международной группой ученых, языка, имеющего в основе формальную грамматику, теоретически грамотно и последовательно формирующего профессиональное мировоззрение, понимание ключевых положений программистской культуры, языка, в котором заложены идеи дальнейшего развития программирования. Не следует бояться быть немодным, и Евклид, подаривший миру геометрию, изучаемую в школе, и создатель таблицы Менделеева жили не в наше время, настало время для программирования найти точку отсчета.

Назрела потребность введения в школьную программу самостоятельного предмета «Программирование», в которое не надо включать все то, о чем говорят и пишут в СМИ и интернете, необходимо ограничить область предмета изучения базовыми понятиями и элементами. Школьная программа по программированию должна стать более стабильной, только тогда можно будет говорить о формировании грамотного корпуса учителей. Проводить начальную подготовку по программированию в вузах слишком поздно по многим причинам:

- высокая потребность в IT-специалистах
- большой интерес к IT-индустрии у школьников
- наличие большого числа различных курсов, обычно платных, восполняющих недостаток школьной программы
- необходима ранняя профориентация школьников, позволяющая правильно определить возможности каждого
- несоответствие школьной программы и содержимого заданий ЕГЭ, в которых де-факто подразумевается написание большого количества программ[3,8]

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 программирование, а пригодятся они не только программистам[4].

### Литература

1. 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.
2. Барышева И.В., Гергель В.П., Городецкий С.Ю. и др. Информатика для абитуриентов. Задачи и решения. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета, 2007, -360с.
3. Козлов О.А., Барышева И.В., Малкина Е.В., Шестакова Н.В. Обучение школьников программированию в рамках предмета "Информатика": проблемы и возможные решения. ISSN 2221-1992. Информатика в школе. 2023. №5 (184)
4. Барышева И.В., Малкина Е.В., Козлов О.А. Проектный метод обучения программированию студентов профильных специальностей в условиях дистанционной работы Вопросы методики преподавания в вузе. 2021. Т. 10. № 38.
5. Босова, Л. Л., Босова А.Ю. Информатика: 5, 6 классы: методическое пособие. - М: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2017. 384с.
6. Босова, Л. Л., Босова А.Ю., Анатольев А.В., Аквилятов Н.А. Информатика 7- 9 классы: методическое пособие. - М: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019. 512с.
7. Босова, Л. Л., Босова А.Ю. Информатика 10, 11 класы.Базовый уровень: методическое пособие.. - М: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2016.56с.
8. ЕГЭ -2024, информатика: задания, ответы, решения // Сдам ГИА: решу ЕГЭ, // <https://inf-ege.sdamgia.ru/>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Симакина Н.И.  
ФГБОУ ВО Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет  
(ПГГПУ)  
[nsimakina@pspu.ru](mailto:nsimakina@pspu.ru)

**Цифровое образование: Разработка интерактивного курса «Базы данных» для учащихся 5-6-х классов дополнительного образования**

Nadezhda I. Simakina

Perm State Humanitarian Pedagogical University (PSHPU)

**Digital education: Development of an interactive course "Databases" for students of grades 5-6 of additional education**

**Область: 2.** Разработка программного обеспечения

**Аннотация**

Работа посвящена применению разнообразных инновационных методов для создания обучающих курсов, которые повышают у учащихся интерес к самой учебно-познавательной деятельности, а также повышают мотивацию и решают комплекс воспитательных и обучающих задач. Рассматриваются основные вопросы применения элементов геймификации и педагогического дизайна при создании образовательных интерактивных курсов, используемые для формирования инновационной деятельности и творческих способностей учащихся с наименьшими затратами времени и с увеличением вовлеченности учащихся в процесс обучения.

**Abstract**

This work is devoted to the use of various innovative methods for creating training courses increases students' interest in the educational and cognitive activity itself, increases motivation and solves a complex of educational and training tasks. The article discusses the main issues of using gamification elements and pedagogical design in the creation of educational interactive courses used to form innovative activities and creative abilities of students with the least time, with an increase in student involvement in the learning process.

**Ключевые слова:** учебные курсы, дополнительное образование, интерактивные средства и методы, геймификация, педагогический дизайн, игропрактика

**Keywords:** training courses, interactive tools and methods, gamification, pedagogical design.

В соответствии с методами геймификации и элементами педагогического дизайна, создан интерактивный учебный модуль «Базы данных: от идеи до разработки приложения». Целевой аудиторией курса являются школьники 5-6 классов. При разработке ресурса создана информационно-образовательная среда, в которой используется синтез технологий, таких как педагогическое проектирование, направленное на построение методической теории для конкретной предметной области, и технология Web-дизайна, способствующая компьютерной реализации данной методической теории для пространства сети Интернет [4].

Отличительной особенностью курса являются применение в процессе обучения элементов геймификации и педагогического дизайна, благодаря которым процесс обучения

будет увлекательным и эффективным. Геймификация и педагогический дизайн играют важную роль в создании интерактивных курсов. Геймификация предлагает использование игровых элементов в образовательном процессе, таких как система наград, достижений и уровней. Это помогает повысить мотивацию и вовлеченность учащихся, стимулирует их прогресс и достижения. Наряду с деловыми и ролевыми играми геймификация учебного процесса способствует развитию коммуникабельности, целеустремленности, познавательной и интеллектуальной активности обучающихся и т. д. [2].

Курс позволит учащимся в интересной, интерактивной форме ознакомиться с методами и технологиями разработки автоматизированных информационных приложений. Ученикам 5-6-х классов не просто концентрировать свое внимание на комплексных темах, поэтому было решено использовать игровую форму обучения.



Рис. 1. Интерактивная карта структуры курса

Интерактивная карта служит визуальным представлением структуры курса. Учащиеся могут видеть весь курс на одной карте, что помогает им ориентироваться в материале и устанавливать связи между различными темами и модулями. Они видят, какие разделы и модули они уже изучили и, какие остаются, что помогает им оценить свой прогресс и мотивироваться для продолжения обучения.

Для облегчения навигации учащихся применяется интерактивное меню с кнопками. Интерактивное меню спроектировано таким образом, чтобы предоставлять прямой доступ к различным типам контента, таким как текстовые материалы, видеоуроки, игры, упражнения и тестирования. Это помогает учащимся быстро находить и использовать нужные ресурсы для усвоения материала.

Для геймификации используются небольшие мини-игры, связанные с изучаемой темой. Мини-игры добавляют элементы развлечения и соревнования в обучающую среду, что делает процесс обучения более увлекательным и захватывающим. Благодаря игровому опыту, учащиеся ощущают себя более активными участниками и имеют большую заинтересованность в достижении целей и решении задач курса [3].

Одна из мини-игр — это игра «Ударь крота». В данной игре перед учениками появляются кроты, которые держат таблички с различными терминами, связанными с базами данных. Перед учениками встают условия, которые со временем меняются. Учащиеся должны выбрать, на какого крота можно нажать, а на какого нельзя.

Если ученик верно выбирает крота, то он получает балл, а если не верно, то теряет. По истечению 1 минуты формируется счет и формируется общий рейтинг. Благодаря формированию рейтинга у учащихся есть мотивация улучшать свой результат, чтобы оказаться выше в рейтинге.

В курсе также реализована игра «Истина или ложь». В данной игре перед учениками на некоторое время появляются утверждения, среди которых нужно найти истинные и ложные. За правильные ответы учащийся получает балл, а за неправильные теряет. В этой игре кроме хороших теоретических знаний также требуется быстрота принятия решений. Утверждения появляются на некоторое время и поэтому нужно успеть выбрать истинные они или ложны.

Использование геймификации и педагогического дизайна в создании интерактивных курсов предоставляет учащимся уникальный опыт обучения, который сочетает в себе элементы игры, мотивации и персонализации [4,5]. Геймификация помогает повысить мотивацию, увлеченность и активность учащихся, а педагогический дизайн обеспечивает структурирование и эффективность образовательного процесса [6]. Комбинирование этих методов позволяет создать интерактивные курсы, которые не только помогают учащимся освоить материал, но и развивают навыки сотрудничества, решения проблем, критического мышления и саморегуляции.

### **Литература**

1. Курносова, С.А. Теоретико-педагогические предпосылки проблемы подготовки студентов вуза к проектированию педагогического дизайна. / С.А. Курносова. – 2011. – № 12-4. – С. 747-751.
2. Бутакова, Е. С. К вопросу о подготовке элитных инженерных кадров : опыт России и мира / Е. С. Бутакова – Высшее образование сегодня. - 2013. - №2. - С. 20-26.
3. Железнякова, О. М. Сущность и содержание понятия «эдьютейнмент» в отечественной и зарубежной педагогической науке / О. М. Железнякова, О. О. Дьяконова // Alma Mater. - 2013. - № 2. - С. 67-70.
4. Добычина Н. В. «Компьютерные игры - театр активных действий» / Н.В. Добычина – Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. – 2013. – № 1. – С. 149-158.
5. Геймификация: как игровой подход помогает в обучении и на работе <https://trends.rbc.ru/trends/education/605c6f2f9a79473a61646994>
6. Останин С.О., Симакина Н.И., Уточкин В.И., Кузаев А.Ф. Разработка настраиваемого приложения для обеспечения углубленной подготовки по информатике учащихся дополнительного образования 1-4-х классов // Наука и образование в обеспечении устойчивого развития человеческого потенциала в условиях перехода к цифровой экономике: материалы X Российской с международным участием научно-практической (23–24 мая 2023г.) г. Пермь) / ред. кол.: Е.Б. Аликина, А.А. Носков.; Перм. гос. гуманит.- пед. ун-т. – Пермь, 2023. – С. 159-164.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Босова Л. Л.<sup>1</sup>, Босова А.Ю.<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)

<sup>1</sup>akulll@mail.ru.ru, <sup>2</sup>abosova@gmail.com

## Искусственный интеллект в общем образовании

L.L. Bosova, A.Y. Bosova

Moscow Pedagogical State University

## Artificial intelligence in general education

### Аннотация

В статье представлены основные направления использования искусственного интеллекта в общем образовании (решение административных задач; деятельность обучающихся деятельность учителей). Поставлен вопрос о включении основ искусственного интеллекта в содержание общего образования: как объекта изучения в учебных предметах «Окружающий мир», «Информатика» и «Технология»; как инструмента учебной деятельности при освоении содержания учебных предметов на уровнях основного и среднего общего образования.

### Abstract

The article presents the main directions of using artificial intelligence in general education (solving administrative problems; activities of students activities of teachers). The question was raised about the inclusion of the foundations of artificial intelligence in the content of general education: as an object of study in the educational subjects "Surrounding the World," "Informatics" and "Technology"; as an instrument of educational activity in the development of the content of educational subjects at the levels of basic and secondary general education.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, общее образование. содержание обучения, информатика, работа с информацией.

**Keywords:** artificial intelligence, general education. content of training, informatics, work with information.

В настоящее время мы можем наблюдать бурное развитие искусственного интеллекта (ИИ), уверенно шагнувшего практически во все сферы нашей жизни, в том числе в сферу образования, где начинают активно использоваться приложения ИИ, ориентированные: на решение административных задач; на деятельность обучающихся (использование интеллектуальных обучающих систем, обеспечивающих обучающихся индивидуальными пошаговыми учебными пособиями по темам изучаемых предметов; работа с диалоговыми агентами); на деятельность учителей (снижение нагрузки за счёт автоматизации таких задач, как оценивание, обнаружение плагиата, администрирование и обратная связь).

Стратегическое направление в области цифровой трансформации образования (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407790373/>) предусматривает внедрение технологии искусственного интеллекта в общее образование в формате рекомендательных систем и интеллектуальных систем поддержки принятия решений:

□ цифровой помощник учителя (<https://teacher.edu.ru/>) – онлайн-сервис для педагогов, который должен помочь создать портфолио, эффективно подготовиться к аттестации, найти подходящий курс повышения квалификации и не пропустить важные события;

□ цифровой помощник ученика (<https://student.edu.ru/>) – образовательная платформа для 5–9 классов с индивидуальной траекторией подготовки к экзаменам;

цифровой помощник родителя (<https://parent.edu.ru>) – инструмент, который должен помочь выявить уникальные способности и интересы ребёнка с помощью цифровой диагностики.

Рассматривая ИИ и как свойство компьютерных информационных систем выполнять широкий спектр творческих функций, традиционно считавшиеся прерогативой человека, и как науку, входящую в комплекс компьютерных наук, относя создаваемые на ее основе технологии к информационным технологиям, признавая общекультурную, мировоззренческую направленность соответствующего содержания, следует незамедлительно ставить вопрос о включении элементов/начал/основ искусственного интеллекта в содержание общего образования. При этом целесообразно рассматривать ИИ в двух ипостасях: 1) как объект изучения в учебных предметах «Окружающий мир», «Информатика» и «Технология»; 2) как инструмент учебной деятельности при освоении содержания всех без исключения учебных предметов на уровнях основного и среднего общего образования.

На уровне начального общего образования в рамках учебного предмета «Окружающий мир» вполне уместно обсудить с обучающимися следующие вопросы:

- Окружающий мир: каким образом его воспринимаем мы и компьютер.
- Как компьютеры анализируют объекты окружающего мира.
- Где мы встречаемся с искусственным интеллектом.
- Как мы обучаемся и как обучаются компьютеры.
- Как компьютер понимает человека.
- Какие достоинства и недостатки есть у искусственного интеллекта.

Формированию ряда представлений об искусственном интеллекте способствуют занятия робототехникой, тематика которых достаточно полно представлена в соответствующем модуле федеральной рабочей программы по учебному предмету «Технология» в 5–9 классах.

В настоящее время активно ведутся работы по интеграции основ искусственного интеллекта в содержание школьного курса информатики ([1], [2], [3]).

Содержание обучения, раскрываемое на уроках информатики в основной школе, может быть органично дополнено следующими вопросами:

- Области применения ИИ и решаемые с его помощью задачи.
- История искусственного интеллекта.
- Компьютерное зрение.
- ПО, интернет-сервисы и образовательные ресурсы на базе ИИ.
- Генеративный ИИ. Продуцирование и проверка достоверности цифрового контента, созданного с помощью ИИ.
- Этические аспекты использования искусственного интеллекта.

Программа учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования органично дополняется следующими вопросами:

- Нисходящее моделирование интеллектуальной деятельности.
- Восходящее моделирование интеллектуальной деятельности.
- Машинное обучение систем ИИ.
- Распознавание образов интеллектуальными системами.
- Обработка естественного языка интеллектуальными системами.
- Промптинг.
- Этика ИИ.

□ Программирование нейросети (для углубленного уровня).

Среди метапредметных результатов, достигаемых в процессе освоения подавляющего большинства учебных предметов, значится блок «Работа с информацией», относящихся к познавательным универсальным учебным действиям (<https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>). Широкое распространение генеративного искусственного интеллекта требует существенного переосмысления умений, составляющих вышеназванный блок. Действительно, большие языковые модели значительно лучше справляются со многими видами информационной деятельности, включая продуцирование информации, нежели среднестатистический человек. Не только студенты, но и школьники пытаются использовать соответствующие возможности ИИ, причем, делают это, чаще всего, интуитивно, наугад. Запрещать использование генеративного ИИ в учебном процессе бессмысленно, значительно важнее научить школьников пользоваться этим инструментом: освоить умение формулировать запрос (промпт), подбирать подходящие ключевые слова. У обучающихся должен быть сформирован определенный набор умений и навыков проверки контента, созданного ИИ: полученную от нейронной сети информацию следует изучить, осуществить поиск подтверждения представленных в ней фактов и данных, соотнести источники информации, на которые ссылается нейронная сеть, с проверенными авторитетными источниками. Главное, у обучающихся должно быть сформировано стойкое представление о том, что искусственный интеллект – это инструмент, умелое использование которого позволит многократно повысить эффективность нашего труда.

### **Литература**

1. Босова, Л. Л. Современные подходы к изучению школьной информатики в условиях цифровой трансформации общества / Л. Л. Босова, А.Ю. Босова // Актуальные проблемы теории и практики обучения физико-математическим и техническим дисциплинам в современном образовательном пространстве : Сборник статей VII Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Курск, 16–17 декабря 2021 года / Ответственный редактор: В.Н. Фрундин. – Курск: Курский государственный университет, 2023. – С. 205-209.

2. Садыкова, А. Р. Искусственный интеллект как компонент содержания учебного предмета «Информатика» основной школы в условиях вариативности общего образования / А. Р. Садыкова, И. В. Левченко, П. А. Меренкова // Большая конференция МГПУ : сборник тезисов. В 3 т., Москва, 28–30 июня 2023 года. Том 3. – Москва: Издательство ПАРАДИГМА, 2023. – С. 550-554.

3. Самылкина, Н. Н. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования / Н. Н. Самылкина, А. А. Салахова. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2022. – 242 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Портенко М.С., Екатеринушкин К.И., Бикбулатов А.К.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (СГУ)

portenkoms@mail.ru, kekaterinushkin@mail.ru, arturbikbulatov131@gmail.com

## **Разработка приложения для изучения английского языка «Fenglint»**

Portenko M.S, Ekaterinushkin K. I., Bikbulatov A.K.

Saratov State University (SGU)

### **Developing an application for learning English "Fenglint"**

**Область:** 2 Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

В данной статье рассмотрено приложение, разработанное для изучения, подкрепления знаний лексики английского языка в игровой форме. В ходе приключений игроку предстоит сражаться со злом, тренируясь в правильном написании английских слов.

#### **Abstract**

This article discusses an application designed to study and strengthen English language skills in a playful way. During the adventure, the player will have to fight evil, practicing the correct and fast spelling of English words.

**Ключевые слова:** обучение, мотивация к изучению, приложение, геймификация

**Keywords:** learning, motivation to study, application, gamification

Для эффективного процесса обучения не во всех ситуациях необходимо жесткое формальное требование соблюдения учебного процесса, в определенных случаях любому человеку, школьнику, студенту, взрослому, комфортнее изучать предмет из интереса, а не через жесткую дисциплину. Геймификация - это применение элементов игрового дизайна и игровых принципов в неигровых контекстах. Ее также можно определить как набор действий и процессов для решения задач образовательного процесса с использованием характеристик игровых элементов.

На факультете компьютерных наук и информационных технологий уже стали традиционными форматы проведения праздников в виде квестов с привлечением разработанных самими студентами приложений, например, в виде чат-ботов Телеграмм[1]. Кроме того, различные дисциплины учебного процесса в качестве учебного проекта предлагают разработку приложения для изучения различных отраслей человеческого знания для разной целевой аудитории: это могут быть проекты по изучению иностранного языка для взрослых и школьников, правила дорожного движения для дошкольников, культурологические особенности общения в разных странах, приложения по улучшению навыков чтения[2] и т.д.

Название игры, о которой идет речь в данной статье, «Fenglint» произошло от слов fantasy и English с окончанием, которое используют английские авторы для названия определенного придуманного мира.

Обучение в игре происходит следующим образом. Игрока погружают в историю о противостоянии магов хаоса против мага божественной степени, в ходе которой главный герой попадает в неизвестный ему мир не по своей воле с целью спасти его. Сам мир представляет из себя фэнтези, где все общаются на английском языке.

В рассматриваемом приложении игроку предстоит сражаться со злом, где реализована тренировка набора английских слов, так как бои пошаговые и на их исход влияет то, насколько быстро и безошибочно игрок печатает показываемые ему слова, причём все слова, так или иначе относятся к противнику, например, если противником является разъяренный пень, то слова будут обозначать признаки пня - древесный, древесина (wood), корень (root).

Целевой аудиторией игры являются те, кто уже немного знаком с языком, и хочет попрактиковаться, например, школьники 7-9 классов.

Разработка игры ведётся на бесплатном opensource(открытое программное обеспечение) движке Godot версии 4.2, данный движок был выбран так как он прост в освоении, не требователен к аппаратному обеспечению (касается как разработки, так и готового продукта), встроенный язык Gdscripts на котором написано данное приложение тоже довольно прост в освоении и чем-то похож на Python.

Приложение было разработано в рамках обучения по курсу «Технологии программирования» для студентов направления «Информатика и вычислительная техника», 3 курс. Планируется дальнейшая разработка уровней игры, например, будут бои где помимо набора слов нужно ещё и учитывать реакцию игрока, так как это бои с боссом, в которых игрок перемещается по полю и уворачивается от атак одной рукой, а другой набирает текст. В ходе своего приключения игрок будет встречать различных NPC (non-playable character - неигровой персонаж), однако диалог будет с ними не простой, игрок должен будет выбирать вариант ответа на русском языке, и после собирать его из фрагментов на английском. Для разнообразия и получения дополнительного дохода игрок может отправиться на подработки разных видов, где в разной степени будет проверяться понимание английских текстов и прочего. По сюжету с главным героем путешествует волшебная книга, которая знает все существующие языки. В самой книжке можно будет посмотреть переводы встреченных слов, переводы одноразовых диалогов, а также разборы некоторых ситуаций.

Таким образом, в ходе обучения студентов возможны варианты создания комфортных неформальных сред погружения в изучения языка в расслабленной форме. Нет оценивания, нет стресса от строгих рамок, есть любопытство и интерес.

Изучение английского языка является существенным навыком для профессионального роста в ИТ - индустрии, это связано с профессиональной коммуникацией, это связано с командами большинства языков программирования, это связано с комфортным погружением в смежные для разработки программного обеспечения отрасли - тестирования, дизайна, бизнес аналитики и так далее.

### **Литература**

1. *Квацук М.Е., Портенко М.С.* Разработка современных приложений и их использование в организации внеучебной деятельности студентов // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Материалы Семнадцатой открытой Всероссийской конференции. Ответственный редактор А. В. Альминдеров. 2019. С. 491-494.

2. *Портенко М.С., Рассказкин Н.Д., Ульянова А.А.* Разработка приложения, позволяющего улучшить навыки скорость чтения// Информационные технологии в образовании. 2020. № 3. С. 198-202.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Дженжер В. О.<sup>1</sup>, Денисова Л. В.<sup>2</sup>  
Оренбургский государственный педагогический университет (ОГПУ)  
<sup>1</sup>vdjenjer@yandex.ru, <sup>2</sup>lv-denisova@yandex.ru

## Последовательности и их интеграция в школьный курс информатики

Dzhenzher V. O., Denisova L. V.  
Orenburg state pedagogical university (OSPU)

### Sequences and their integration into the school computer science course

#### Аннотация

В работе высказывается идея включения концепции последовательности в процесс обучения программированию в школе. Такой взгляд обоснован глубокой связью последовательностей с разнообразными коллекциями данных. Изучение последовательностей рассматривается как обобщение и углубление сведений, полученных при освоении типов данных, традиционных для школьного курса.

#### Abstract

The paper suggests the idea of including the concept of sequence in the process of teaching programming at school. This view is justified by the deep connection of sequences with diverse data collections. The study of sequences is considered as a generalization and deepening of information obtained during the exploration of data types that are traditional for a school course.

**Ключевые слова:** программирование, последовательности, обучение школьников.

**Keywords:** programming, sequences, student training.

Обучение программированию в средней общеобразовательной школе идёт в целом по давно устоявшемуся плану. Некоторое разнообразие в него периодически вносит ЕГЭ по информатике и ИКТ, обращая внимание учеников и педагогов то на одну, то на другую область предмета. Постоянство плана обучения позволяет подготовить учебники и учебные пособия предсказуемого содержания, что является плюсом. В то же время за пределами досягаемости остаются темы, которых нет в ЕГЭ: даже если они есть в учебнике, им не будет уделено надлежащего времени. Одной из тем, про которые и в учебнике редко говорят, является изучение последовательностей (sequences) и методов работы с ними. Между тем, являясь обобщением для многих типов данных, последовательности могли бы стать базой для более глубокого изучения этих типов.

В языке PascalABC.NET [0] наиболее близким к последовательности понятием является массив. Но во многих задачах в данный момент времени нужен только один (очередной) элемент последовательности, а не вся коллекция. В таких случаях массив можно представить себе как более абстрактный тип: последовательность.

Последовательность — это тип **sequence of T**, где T — некоторый тип (тип каждого элемента последовательности). Это описание очень похоже на описание массива. Источником последовательности может быть клавиатура, файл, алгоритм и пр. Кроме массивов последовательностью является список, строка, множество, стек и т.п.

Важно, что последовательности не хранятся в памяти целиком. В каждый момент времени в памяти находится только один (очередной, текущий) элемент. То есть последовательность — это не массив из элементов, а алгоритм порождения этих элементов.

Не все задачи можно решать с последовательностями. Например, для задачи сортировки нужен массив, т. к. надо хранить в памяти все сортируемые элементы.

Элементы последовательности удобно перебирать в цикле `foreach`:

**foreach var** Переменная **in** Последовательность **do**

оператор или блок;

Здесь Переменная — это очередной элемент последовательности.

Существует большое количество разнообразных методов генерации последовательностей, в том числе и бесконечных. Для большинства из них используется синтаксис с лямбда-функциями, которые стали уже неотъемлемой частью языка и его новым примитивом [0]. Например, для генерации 10 первых чисел последовательности Фибоначчи можно написать:

```
var fib := SeqGen(10, 0, 1, (a, b) -> a + b);  
fib.Print; // 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34
```

PascalABC.NET позволяет использовать все средства LINQ, местами расширяя его возможности [0–0].

Мы считаем, что изучение последовательностей, как типа, являющегося обобщением многих других, даёт возможность по-новому взглянуть на изучение различных коллекций данных и глубже понять базовые концепции программирования.

### Литература

1. Сайт «PascalABC.NET: современное программирование на языке Паскаль», URL: <http://pascalabc.net/>

2. 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](https://it-education.ru/conf2020/thesis/IT-education_in_Russia_Thesis_2020_preview.pdf)

3. Осипов А. В. PascalABC.NET: Введение в современное программирование. – Ростов-на-Дону, 2019 – 572с. URL: <http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/КнигаДляСайта.pdf>

4. 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>

5. 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>

6. 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>

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Артемихина Е.О.  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №131» г.Перми  
[elena.art@list.ru](mailto:elena.art@list.ru)

## **Пути повышения эффективности подготовки к ОГЭ по информатике учащихся с низкой мотивацией к обучению**

Е.О. Artemikhina

Municipal autonomous educational institution  
"Secondary school No.131" Perm

## **Ways to improve effective preparation for the OGE in computer science for students with low motivation to study**

### **Аннотация**

В тезисах статьи описаны пути повышения качества подготовки учащихся к сдаче ОГЭ, акцент делается на составляющих качественной подготовки. Основное внимание уделяется обобщению опыта работы по подготовки учащихся к ОГЭ с низким уровнем мотивации с использованием ряда инструментов, используемых в практической деятельности педагога.

### **Abstract**

The theses of the article describe ways to improve the quality of students' preparation for the OGE, the emphasis is on the components of high-quality training. The main attention is paid to the generalization of work experience in preparing students for the OGE with a low level of motivation using a number of tools used in the practical activities of a teacher.

**Ключевые слова:** кодификатор, информационная, предметная и психологическая готовность, алгоритм, ОГЭ, мотивация.

**Keywords:** the codifier, information, subject and psychological readiness, algorithm, OGE, motivation.

Характер результатов ОГЭ по предмету информатика в 2023 году свидетельствует об отрицательной динамике. Количество участников, выбирающих информатику, в качестве предмета по выбору увеличивается, но при этом результаты ОГЭ ухудшаются. Появилось количество участников с «нулевым» баллом, увеличилось количество с оценкой «неудовлетворительно» и «удовлетворительно», при этом уменьшилось число участников, сдавших на «хорошо» и «отлично». Низкое пороговое значение оценки на экзамене по информатике (5 первичных баллов – нижний уровень положительной оценки) – одна из причин отрицательной динамики результатов, так как на экзамен пришли немотивированные в предмете учащиеся, и, соответственно, имеющие нестабильные знания.

Результаты ОГЭ зависят не только от интеллектуальных способностей, но и от личностного развития: желания познавать новое, мотивации, ценностных ориентаций, способности к самообразованию.

Сейчас ни для кого не секрет, что успешность школьника определяется не только и не столько его способностями, сколько его желанием учиться, то есть мотивацией.

Мотивация – это побуждение к действию, динамический процесс физиологического и психологического плана, управляющий поведением человека, определяющий

его направленность, организованность, активность и устойчивость. Таким образом, мотив – это смысл поведения и деятельности человека. Однако ученик не может быть замотивирован на успешную сдачу ОГЭ, если ранее у него не было мотивации к изучению предмета.

Изучению мотивации обучения посвящены многочисленные исследования в отечественной и зарубежной науке. Результаты этих исследований достаточно широко описаны в трудах таких известных отечественных психологов и педагогов как Б. Г. Ананьев, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, Д. Б. Эльконин и др

Проблема повышения эффективности подготовки к сдаче ОГЭ у учащихся с низкой мотивацией к обучению, с низким уровнем базовых знаний по предмету, является весьма значимой и требует решения. В центре внимания находятся учащиеся с низкой мотивацией к изучению предмета, которые неосознанно выбирают предмет для сдачи экзамена, тем самым имеют неудовлетворительный результат.

Именно поэтому необходимо найти эффективные пути повышения качества подготовки учащихся, позволяющие повысить мотивацию учащихся и тем самым обеспечить высокий результат сдачи ОГЭ по предмету.

Для решения данной проблемы были выделены основные составляющие качественной подготовки учащихся к ОГЭ по информатике, проанализирована работа с точки зрения эффективности проводимых мероприятий по подготовке к ГИА в рамках выделенных направлений, выработаны основные рекомендации по подготовке учащихся к ОГЭ с низким уровнем мотивации по предмету и представлено обобщение опыта работы в данном направлении.

В процессе опыта работы были выделены три составляющие качественной подготовки: информационная готовность, предметная и психологическая готовность. Рассмотрим более подробно каждую составляющую и компоненты, которые она включает в себя.

#### 1. Информационная готовность включает следующие компоненты:

владение учащимся информацией о правилах поведения на экзамене и процессе проведения экзамена, когда у учащегося есть общая картина процедуры проведения экзамена в голове; он способен рационально распределить времени на теоретическую и практическую части;

отработку действий, связанных с заполнением бланков; результатом данного компонента является верное написание символов согласно образцу; правильное внесение исправлений в бланк ответа;

формирование навыка оформления практической части, когда работа сохранена в нужном формате с верным именем.

Данный компонент подразумевает информационную осведомленность учащегося о процедуре проведения экзамена.

2. Предметная теоретическая и практическая готовность - компонент, который имеет важную роль в процессе подготовке и повышения мотивации.

Данный компонент подразумевает:

отработку навыка работы с кодификатором, когда учащемуся необходимо соотнести задание с проверяемым умением. Результатом является осознание и понимание того, какой именно навык проверяется каждым заданием.

создание и заполнение таблицы алгоритмов каждым учащимся. В таблице представлен номер задания, формулировка, алгоритм решения и возможные ошибки. При этом учащиеся указывают всевозможные формулировки задания и алгоритм действий к каждому из них. Результатом является понимание алгоритма решения каждого задания; описание возможных ошибок и ловушек при решении.

создание и анализ таблицы результативности или таблица индивидуальных достижений. Результатом является анализ совместной работы группы: какое задание западает, кто не справился с заданием определенного типа; анализ причины невыполнения задания.

Проводится индивидуальный самоанализ по таблице достижений: что мне нужно сделать, чтобы данной ошибки не было? почему я допустил ошибку и в чём именно она заключается? Работа с дополнением таблицы алгоритмов, столбец “Возможные ошибки”.

организация работы в роли эксперта при выполнении практической части. Результатом является понимание того, что требуется в задании; понимание критериев оценивания, по которым будут проверять его работу; тренировка навыка по выполнению практической части; понимание критериев и умение соотнести проверяемую работу с критериями.

организация работы в парах. Результатом является индивидуальная отработка навыка решения; возможность объяснить однокласснику “своим” языком, а слушающему задать вопрос в том формате, который возможен; отсутствие барьеров; отработка разных вариантов решения.

3. Психологическая готовность. Если предыдущие компоненты были косвенно связаны с мотивацией, то данный компонент напрямую связан с мотивацией учащихся.

В данном компоненте выделены следующие составляющие:

заполнение таблицы с текущей оценкой за год и прогнозом на экзамен каждым учащимся. Результатом является соотношение своих текущих результатов и создание прогноза, перспективы на будущее.

в процессе работы вырабатываются принципы, по которым работает группа и каждый индивидуально. Это некие законы, позволяющие каждому учащемуся планомерно идти к результату, который был в начале каждым из них запланирован.

осознание вклада каждого учащегося в общий успех группы и процент качества по школе. Результатом является знание каждым учащимся суммарное количество баллов за всю работу и по каждому заданию по отдельности. Осознание того, что 17 баллов – это 5, 19 баллов - это тоже 5, но это совершенно разное процентное соотношение, а соответственно разные оценки.

настрой на работу и нацеленность на результат. Результатом является общение на занятиях в группе, индивидуальное общение с каждым учащимся и точечное внимание каждому учащемуся.

В статье представлены три компонента качественной подготовки и составляющие каждого компонента, ведущих к успешной сдаче экзамена. Составляющие данных компонентов в течение нескольких лет реализованы в практической деятельности по подготовке учащихся к ОГЭ по информатике. Динамика результатов ОГЭ по информатике улучшается именно нахождению данных эффективных путей повышения качества подготовки учащихся.

Самое главное, в любой методике, в любой работе – это желание, осознание важности такой работы самим учащимся. В современных условиях особенно актуально организовать процесс обучения так, чтобы его образовательный результат проявлялся в формировании системы жизненно важных, практически востребованных знаний и умений, что позволит учащимися адаптироваться к жизни и относиться к ней активно и творчески.

#### Литература

1. Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ (bosova.ru)
2. С.С. Крылов. Методические рекомендации обучающимся по организации индивидуальной подготовки к ОГЭ
3. Суловицкая, Ю.Ю. Понятие о мотивации в психологии / Ю.Ю. Суловицкая, М.Н. Мадимухаметов // Наука и реальность. - 2023. - № 1 (13).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Рубцова М. Б.  
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»  
(ПГНИУ)

МАОУ «СОШ No 2 им В.Н.Татищева с УИПГП» г. Перми  
marine\_pairle@mail.ru

## **Подготовка к ЕГЭ на уроках информатики (углубленный уровень)**

Rubtsova M.B.

Perm State National Research University (PSNIU) School No 2, Perm

## **Preparation for the Unified State Exam in computer science lessons (advanced level)**

### **Аннотация**

В работе рассматриваются вопросы ЕГЭ по информатике, которые изучаются на углубленном уровне курса информатики. И подходы к подготовке учащихся к ЕГЭ.

### **Abstract**

The paper examines the issues of the Unified State Exam in computer science, which are studied at the advanced level of the computer science course. And approaches to preparing students for the Unified State Exam.

**Ключевые слова:** подготовка к ЕГЭ, решение заданий ЕГЭ с помощью программ, углубленный уровень преподавания информатики

**Keywords:** preparation for the Unified State Exam, solving the tasks of the Unified State Exam with the help of programs, the advanced level of the computer science

В 2020 году появился новый термин государственной итоговой аттестации выпускников школ. 19 ноября 2020 года прошёл первый тренировочный экзамен по информатике и ИКТ в компьютерной форме – КЕГЭ, а летом 2021 учащиеся впервые сели на экзамене за компьютеры.

Изменилось ли что-то в подготовке учащихся к ЕГЭ?

С одной стороны задания остались прежними, но видимо в связи с тем, что многие задания стало возможно решить с помощью программы, задания стали более сложными для аналитического решения.

С другой стороны, около 70% заданий стало возможно решить с помощью программ, написанных на Python.

В связи с этими изменениями в поурочном плане профильного курса информатики (Программа К.Ю. Полякова) в своей школе я внесла небольшие изменения в порядок изучения тем. Так программирование мы начинаем изучать с начала года и на протяжении всего года. Т.е. два часа в неделю мы изучаем теоретический материал по программе, а два часа программирование.

Такой подход позволяет разбирать не только аналитические способы решения различных заданий из ЕГЭ в рамках изучаемых тем, но и на уроках по программированию разбирать и отрабатывать программный способ решения.

Начиная с 10 класса учащиеся ведут тетради по подготовке к ЕГЭ, где прописывают способы решения и шаблоны программ.

Так же для учащихся выкладываются шаблоны решения заданий с помощью программы на <https://colab.research.google.com/> (Например, <https://clck.ru/39eDkU>).

Таким образом, большинство заданий разбирается в рамках учебных тем и благодаря тому, что темы по программированию изучаются параллельно с теоретическими основами, учащиеся могут изначально выбрать тот способ решения задания (аналитический или с помощью программы), который им больше понятен.

Горохова Р.И.<sup>1</sup>, Назарова М.С.<sup>2</sup>

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(ФУ)<sup>1</sup>, Москва

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №11 им.  
Т.И.Александровой г.Йошкар-Олы» (МОУ Лицей № 11 им. Т. И. Александровой)<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>rigorokhova@fa.ru, <sup>2</sup>marusja911462@mail.ru

## **Методические особенности подготовки к выполнению заданий ЕГЭ по адресации сети**

Gorokhova R.I.<sup>1</sup>, Nazarova M.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation (FU), Moscow

<sup>2</sup> Lyceum №11 named T.I.Alexandrova, Yoshkar-Ola (MOU Lyceum №11 named  
T.I.Alexandrova)

## **Methodological features of preparation for the implementation of the Unified State Exam tasks on network addressing**

### **Аннотация**

Сетевые технологии являются необходимыми для работы в сфере IT, повышения профессиональных навыков и обеспечения понимания важности коммуникации и обмена информацией в современном мире. Становится важным понимание методических вопросов подготовки обучаемых к решению задач по адресации сети в соответствии с протоколом IP. Решение задач будет продуктивным в случае понимания необходимых знаний, на которых основывается рассматриваемый материал.

### **Abstract**

Network technologies are essential for working in the IT field, improving professional skills and ensuring an understanding of the importance of communication and information exchange in the modern world. It becomes important to understand the methodological issues of preparing trainees to solve network addressing tasks in accordance with the IP protocol. Solving problems will be productive if you understand the necessary knowledge on which the material under consideration is based.

**Ключевые слова:** единый государственный экзамен, методические особенности, сетевые технологии, адресация сети, протокол IP.

**Keywords:** unified state exam, methodological features, network technologies, network addressing, IP protocol.

Сетевые технологии представляют собой совокупность методов, протоколов, устройств и программного обеспечения, которые используются для соединения и взаимодействия компьютеров и других устройств в сети. Они охватывают все стороны жизни каждого человека не только в профессиональной сфере, но и в личном пространстве каждого, обеспечивают передачу данных, обмен информацией и доступ к ресурсам в рамках локальных и глобальных компьютерных сетей. Понимание принципов сетевых технологий помогает проектировать, конфигурировать и устанавливать соединения между устройствами. Знание сетевых технологий помогает понять, как данные передаются, какие протоколы использовать и как обеспечить надежность и безопасность передачи, позволяют оптимизировать производительность сети, реагировать на сетевые проблемы и предотвращать возможные угрозы безопасности. Понимание сетевых технологий помогает разработчикам создавать эффективные и надежные сетевые приложения.

В целом, разбираться в сетевых технологиях полезно для создания, управления и обеспечения эффективного функционирования современных сетевых инфраструктур. Это открывает двери к возможностям работы в сфере IT, повышает профессиональные





Гурская Н. В.  
Студия анимации Рыжая Ворона, Нижний Новгород  
nag-nn@yandex.ru

## **Все ТРОПинки ведут к программированию**

Gurskaya Natalya Viktorovna  
Red Crow Animation Studio

### **All PATHs lead to programming**

#### **Аннотация**

Обучение детей основам алгоритмики и анимации можно проводить без использования традиционных средств программирования – например, средствами презентаций POWER POINT. Однако многие анимационные задачи удобно и наглядно решаются с помощью среды программирования SCRATCH

#### **Abstract**

Teaching children the basics of algorithmics and animation can be done without using traditional programming tools – for example, using POWER POINT presentations. However, many animation tasks are conveniently and visually solved using the SCRATCH programming environment

**Ключевые слова:** Обучение детей, анимация, программирование, SCRATCH

**Keywords:** Children's education, animation, programming, SCRATCH

Когда в сентябре 2020 года я ушла из найма, я так и планировала заниматься любимыми программами PowerPoint и Excel. И вести группы онлайн. Не очень большие, по 7-9 человек.

Реальность оказалась иной. Детей 6-7 лет в таком количестве за компом удержать не сложно. Хуже с шумом. Фоном звучали вопящие братья, голодные мужья, ремонт, телефонные переговоры.

Группы сократились до 2-4 человек. Все «новенькие» предпочитают обучаться индивидуально.

С одной стороны, это хуже. Не хватает здорового соревнования, конкурсов, общения, фото и видео.

С другой стороны, я даже рада. Ибо у меня обучаются ребята с очень плотным графиком дополнительных занятий. Поэтому, когда у них и/или у меня возникают форсмажорные обстоятельства, очень сложно подобрать время для пропущенного занятия. А в группе это практически невозможно.

Весьма избирательно снижается интерес. Сюжетные мультики проходим быстрее. Интерактивные ролики, так любимые мной, изучаются, пока изучаются. Перебираем все варианты использования триггеров, все цепочки вариантов для ребенка и для взрослого. И всё. Дальше стоп. Делать то, что уже получается и изучено, не хочется. Электронные таблицы изучаются аналогично. Пока красивые, интересные и красочные проекты, работаем с удовольствием. Копнешь поглубже в формулы и сразу: «А давайте дальше?!»

Дополнительное образование накладывает свои ограничения: должно быть интересно. Желательно не очень сложно. А еще лучше без домашних заданий.

Тем сильнее было мое удивление, когда в этом году большинство ребят выбрали секреты красивой и грамотной презентации. Устали и ушли в Scratch.

Scratch заходит на ура. Пробуем различные варианты. Как обычно, работаем в технике «стендап». Строим гипотезы и проверяем. Подбираем параметры по ходу дела для большей выразительности.

Алгоритм работы проговариваем по уровням сложности. Логику прокачиваем в процессе подбора параметров и вариантов. Креатив в выборе или рисовании фона, объектов-спрайтов, музыки, звуков.

Мне не нравятся шаржированные персонажи от разработчика. Поэтому мы ищем картинки в интернете и обрабатываем их самостоятельно.

Не люблю учить по чьим-то книжкам. Гораздо интереснее придумывать проекты самому. Готова во время доклада продемонстрировать работы ребят разного уровня сложности.

Захватывающий процесс работы, доверительные отношения с ребятами способствуют многолетнему обучению.

С одной стороны, это здорово. Не нужно:

- мне искать новых учеников
- ребенку привыкать к новому педагогу
- родителям тестировать и выбирать преподавателя

С другой стороны:

- ребятам хочется что-нибудь новенькое
- мне приходится осваивать «новые горизонты»
- родители в этот процесс почти не вовлечены.
- 

Мы изучили основы Html, чтоб понимать процесс изнутри. И уметь «починить» сайт. Сейчас пробуем Тильду.

И буквально 3 недели назад с меня спросили Питон. Предложила альтернативу девочкам (4 класс) научиться решать типовые задачи в алгоритмах и блок-схемах. Заодно тестировать на разных числах, чтобы понимать. Но чувствую, без Питона все равно не обойдется, так что будем осваивать новые вершины.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Рубцова М.Б.  
МАОУ «СОШ No 2 им В.Н.Татищева с УИПГП» г. Перми  
marine\_pairle@mail.ru

## **Сравнение ПО рекомендованного для школ**

Rubtsova M.B.  
School No 2, Perm

## **Comparison of recommended software for schools**

### **Аннотация**

После введения санкций, государственным структурам было рекомендовано перейти на бесплатное и отечественное ПО. Рассматриваются плюсы и минусы разных офисных пакетов, рекомендованных к использованию на КЕГЭ.

### **Abstract**

After the sanctions were imposed, government agencies were advised to switch to free and domestic software. The pros and cons of different office packages recommended for use in the computer state exam are considered

**Ключевые слова:** офисные пакеты, Яндекс.Документы, мой офис, LibreOffice – сравнительный анализ

**Keywords:** office packages, Yandex.Documents, my office, LibreOffice – comparative analysis

После введения очередных санкций был издан Указ Президента РФ от 30 марта 2022 г. N 166 "О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации". В 2023 году вышел еще ряд документов: Приказом Минцифры России от 18 января 2023 г. N 21 утверждены методические рекомендации по переходу на использование российского программного обеспечения, а в письме Министерства просвещения РФ от 20 июля 2023 г. № 04-ПГ-МП-25262 "О рассмотрении обращения" сказано, что «По вопросу использования иностранных платформ в образовательной деятельности сообщаем, что совместным письмом Минцифры России и Минпросвещения России от 10 марта 2022 г. N МШ-П13-070-12363/N СК-230/04[1] в образовательном процессе рекомендовано использовать преимущественно отечественное программное обеспечение, а также направлен примерный перечень рекомендуемых аналогов использования информационных ресурсов». На основании этих документов учебным учреждениям было рекомендовано перейти до 2025 года на отечественное и свободно поставляемое ПО. Поддержка Microsoft Office была приостановлена на территории России, в связи с этим возникла необходимость выбрать адекватную замену.

В таблице приведен сравнительный анализ офисных пакетов отечественных разработчиков и рекомендованных для проведения КЕГЭ. Для анализа были изучены такие офисы как Яндекс.Документы, Мой Офис (рассматривается версия для частных клиентов, т.к. ПО интересует не только как ПО устанавливаемое в школе по образовательной лицензии, но и как ПО, которое учащиеся могут использовать для учебы дома) и Libre Office. Рассматриваются только те функции, которые прописаны в ЗУН ФГОС по сравнению с тем, как они были реализованы в Microsoft Office и на онлайн платформе docs.google.com.

Таблица 1  
Сравнение офисных пакетов

	Яндекс.Документы	Мой Офис	Libre Office.
Наличие онлайн версии	<a href="https://docs.yandex.ru/">https://docs.yandex.ru/</a> Можно создавать текстовые документы, таблицы и презентации	<a href="https://cloud.mail.ru/home/">https://cloud.mail.ru/home/</a> Можно создать только текстовый документ и таблицы. Вне зависимости от скорости интернета онлайн офис работает медленно, портал подвисает. Для учебы не подходит.	<a href="https://lab.allotropia.de/wasm/">https://lab.allotropia.de/wasm/</a> Можно создать только текстовый документ. Загружается очень долго.
Наличие версии для ПК	Нет	Есть	Есть
<b>Текстовые документы</b>			
Отступ первой строки, списки, таблицы	Есть	Есть	Есть
Вставка формул	Есть	Есть, но вставляются с помощью latex	Есть
Шрифты	Свои собственные	Такие же как в MS Office	Такие же как в MS Office
Оформление текста	Такое же как в MS Office	Такое же как в MS Office	Такое же как в MS Office
<b>Электронные таблицы</b>			
Автозаполнение	Есть, только для числового ряда	Есть, но для автозаполнения надо заполнить минимум 2 значения	Такое же как в MS Office
Автозаполнение формул по двойному щерчку	Такое же как в MS Office	Нет	Такое же как в MS Office
Стандартные формулы на русском языке и статистические функции	Такие же как в MS Office	Такие же как в MS Office	Такие же как в MS Office
Диаграммы	Такие же как в MS Office	Добавляются, но требуются	Такие же как в MS Office

		дополнительные настройки для добавления графиков	
Фильтры	Такие же как в MS Office	Можно только отметить галочками нужные значения	Такие же как в MS Office
Условное форматирование	Такие же как в MS Office	отсутствует	Есть, но находятся во вкладке «Формат - > Условие» и не русифицированы
<b>Презентации</b>			
Презентации	Сопоставимы с MS Office	В «Мой офис» для частных клиентов ПО для создания презентаций нет, по лицензии «для образования» - есть средство просмотра презентаций.	Сопоставимы с MS Office

Таким образом можно сделать вывод, что из доступных офисов, наиболее подходящим для учебных целей являются LibreOffice, как локальная компьютерная версия. Переход на данное ПО с MS Office будет более гладким, так как все функции полностью сопоставимы. Кроме этого, многие школы изначально использовали LibreOffice, как свободно распространяемое ПО, а, следовательно, они могут продолжать его использовать и дальше.

Для совместной работы, а также, если в школе имеется стабильный и качественный интернет – хорошей альтернативой, к тому же отечественного производства, будут Яндекс.Документы.

Однозначно, для учебных целей, на мой взгляд, не подходит Мой офис (домашняя версия), т.к. в офисе отсутствуют средства для создания презентаций. Кроме того, функционал ограниченный и не очень удобный, например, для создания графика функции  $y = x^2$  надо заходить в настройки диаграммы и искать как выставить галочки, чтобы построился именно график, а не два набора данных  $x$  и  $y$  соответственно.

### **Литература**

1. Письмо Минпросвещения России, Минцифры России от 10.03.2022 №№ МШ-П13-070-12363, СК-230/04 – Текст: электронный // Электронный журнал «Справочник руководителя дошкольного учреждения». – URL: <https://e.rukdobra.ru/npd-doc?npmid=99&npid=350261461> (Дата обращения: 20.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Михайлова И. С  
ЧОУ «Кембриджская международная школа»  
irinamikhailova16@gmail.com

## **Значение заданий на чтение и прогнозирование работы алгоритма в начальной школе**

Mikhailova I.S.  
Cambridge International School

## **The importance of reading tasks and predicting the algorithm in elementary school**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается традиционное освоение основ программирования, основные аспекты обучения программированию, представлен анализ учебно-методических разработок, а также содержательная линия «Алгоритмизация и программирование».

### **Abstract**

This article examines the traditional development of the basics of programming, the main aspects of teaching programming, presents an analysis of educational and methodological developments, as well as the content line "Algorithmization and programming".

**Ключевые слова:** образование, информатика, алгоритмизация, начальная школа, программирование.

**Keywords:** education, computer science, algorithmization, elementary school, programming.

Курс информатики для начальной школы много лет отражал этапы становления курса старшей школы [1]. Однако сегодня пропедевтический курс информатики имеет собственные тенденции развития, среди которых можно выделить как традиционное освоение основ программирования, так и развитие компонентов грамотности школьника [4]. Несмотря на то, что большая часть современных исследований подвержена сегодня второй тенденции, в рамках данной статьи мы рассмотрим именно первую.

Первая тенденция обусловлена возрождением интереса к изучению программирования. Речь идёт не об освоении навыков кодирования, а о формировании специфического, востребованного в информационном обществе стиля мышления. Разные специалисты называют такой стиль «операционным» или «вычислительным» и отмечают, что проблема его формирования «не может быть решена в рамках традиционных школьных предметов, так как ни одна из отвечающих им научных дисциплин не обладает достаточно развитым концептуальным запасом для выполнения соответствующих действий. Лишь информатика может предложить обществу такой столь необходимый дидактический инструментарий» [6].

На этапе начального образования мы рассматриваем обучение программированию в двух основных аспектах:

- Первый – формирование условий развития обучающегося в ИТ-направлении.
- Второй – развитие у обучающихся определённых компонентов мышления.

Несмотря на то, что алгоритмизация и программирование – старейшая содержательная линия курса, сегодня мы уже не можем говорить о том, что пропедевтический курс отражает в полной мере курс основной. Анализ учебно-методических разработок показывает, что существующие подходы к освоению

программирования на уровне начального общего образования чрезмерно насыщены теоретическим материалом, освоение которого игнорирует системно-деятельностный характер обучения и предусматривает лишь фронтальную форму работы. Более того, нередко такое обучение и вовсе носит теоретический (алгоритмический) характер.

Сегодня, содержательную линию «Алгоритмизация и программирование» мы можем представить себе так[5]:



Рис. 1. Содержательная линия «Алгоритмизация и программирование»

Для реализации данной содержательной линии в адаптированном формате мы реализуем типологию заданий[3]:

- Задания на чтение и прогнозирование алгоритмов;
- Задания на корректировку алгоритмов;
- Задания на реализацию алгоритма средствами среды программирования;



Особое внимание в нашей работе мы уделяем именно заданиям на чтение и прогнозирование работы алгоритмов[2]. Подобные задания в значительной мере способствуют дисциплинированию и выработке у обучающихся определённой культуры работы.

Рассмотрим вводную часть обучения на примере. Важной частью тут является чередование исполнителей. К примеру вот таких:

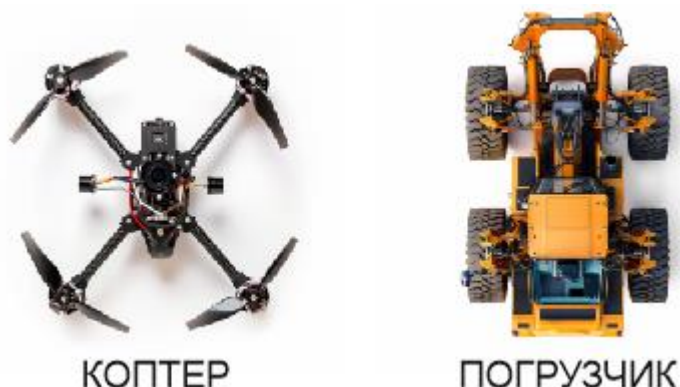


Рис. 2. Содержательная линия «Алгоритмизация и программирование»

Исполнители «Коптер» и «Погрузчик» имеют разную систему команд. Так, у коптера это:

Двигаться в направлении;

А у погрузчика:

Двигаться вперёд;

Двигаться назад;

Повернуть влево;

Повернуть вправо;

На первый взгляд обучающиеся не видят разницы. И при выполнении простого алгоритма нередко путаются. А между тем даже такое простое задание как «пройти лабиринт»:

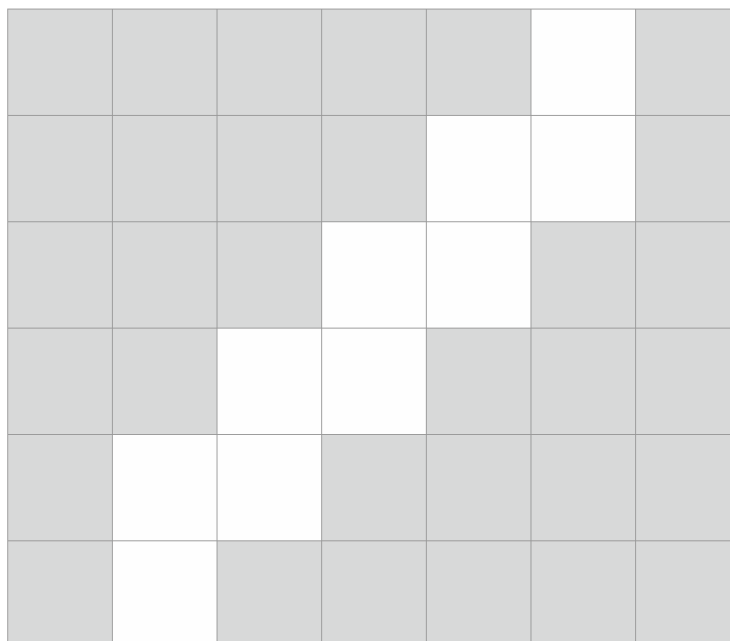


Рис. 3. Лабиринт для выполнения задания

У двух исполнителей будет принципиально разная программа и не только по написанию, но и по количеству «строк». При этом на данном примере, обучающимся легче освоить навык предварительного анализа системы команд. «Проецируя» себя

или скажем «учебное кресло на колёсах» в этот лабиринт они не только позитивно влияют на развитие пространственного воображения, но и учатся, прежде чем выполнить задание, проанализировать систему команд.

Способствовать этому должен и учитель. Он может задавать вопросы перед началом выполнения задания. К примеру:

- Сколько команд доступны исполнителю N?
- Как исполнитель N осуществляет движение вперёд и назад?
- Как исполнитель N осуществляет поворот?

Важным компонентом также является этап рефлексии – сравнении решений для одного лабиринта при работе с разными системами команд.

На этом этапе проблема не кажется важной, однако уже осваивая программирование с помощью онлайн сред, таких как Code.org или скажем при обучении робототехнике на базе Lego ученики столкнутся с потребностью анализировать систему команд исполнителя, прежде чем приступить к выполнению задания. А уж в пятом классе, приступив к работе в среде КуМир с её многочисленными исполнителями и встроенной системой подсказок, этот навык станет особенно важен. В этой связи хочется отметить необходимость дальнейшей разработки методических подходов для решения таких вот «локальных» задач, потому что именно с их помощью достигаются как внутрипредметные связи (преемственность) так и результаты обучения, связанные в том числе с формированием регулятивных УУД и отдельных компонентов мышления.

### **Литература**

1. Босова Л.Л. Обучение информатике младших школьников // Монография. М.: МПГУ. 2020. 296 с.
2. Михайлова, И. С. Чтение и прогнозирование работы алгоритма как инструмент развития компонентов мышления младших школьников / И. С. Михайлова // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 32-37.
3. Павлов, Д. И. Систематизация подходов к обучению младших школьников работе с алгоритмами / Д. И. Павлов // Герценовские чтения. Начальное образование. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 93-99.
4. 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.
5. Павлов, Д. И. О возможном подходе к раскрытию содержательной линии «алгоритмизация и программирование» на уровне начального общего образования / Д. И. Павлов // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе : Материалы VI международной научной интернет-конференции, Москва, 11–12 декабря 2020 года / Под общей редакцией Л.И. Боженковой, М.В. Егуповой. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2021. – С. 121-128.
6. Первин Ю.А. Проблемы раннего обучения информатике в российской школе // Вопросы образования. 2005. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemny-rannego-obucheniya-informatike-v-rossiyskoj-shkole> (дата обращения: 16.11.2020).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Захарова Т.А.  
ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет»  
(ГАОУ ВО МГПУ)  
zaharovata@mgpu.ru

## **Искусственный интеллект в процессе обучения математике**

Zakharova T.A.  
*MCU (Russia), Senior Lecturer of the Department of Mathematics and Physics of the  
Institute of Digital Education, MCU (Russia)*

## **Artificial Intelligence in the Process of Teaching Mathematics**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

В статье были рассмотрены различные варианты использования искусственного интеллекта для изучения математики и преподавания математики.

### **Abstract**

The article explored various options for using artificial intelligence to learn mathematics and teach mathematics.

**Ключевые слова:** *генеративные нейронные сети, искусственный интеллект, информатизация образования, методика обучения математики*

**Keywords:** *generative neural networks, artificial intelligence, informatization of education, methods of teaching mathematics.*

Искусственный интеллект (ИИ) стал преобразующим фактором в различных областях, и образование не является исключением. В частности, ИИ может способствовать революции в математическом образовании, предоставляя персонализированный опыт обучения, повышая вовлеченность учащихся и улучшая навыки решения проблем. Используя возможности искусственного интеллекта, преподаватели могут создавать адаптивную и динамичную среду обучения, отвечающую задачи индивидуализации образовательного процессе.

Стоит отметить, что для некоторых учащихся математика часто становится непосильной задачей, но благодаря возможностям персонализации ИИ она может стать доступным и интересным предметом для изучения. Учащиеся любого возраста могут лучше разбираться в математике с помощью ИИ.

Инструменты на основе генеративного искусственного интеллекта могут превратить обучение в захватывающее приключение, поскольку они предлагают мощную технологию персонализации, в отличие от тех, которые существовали ранее. Предыдущее поколение технологий адаптивного обучения имело ограниченную адаптивность. Программное обеспечение не могло «на лету» создавать новый персонализированный контент для обучающегося. Но с помощью ИИ можно создавать новый уникальный учебный контент, основанный на контексте того, что учащийся хочет знать или понимать.

ИИ имеет множество вариантов использования при обучении. Опишем 6 вариантов использования для изучения математики.

### **Объяснение концепции или математической проблемы**

Если обучающий столкнется с проблемой при изучении, какой-либо математической задачи, то ИИ возможно применить для оказания помощи в объяснении концепцию более простым способом. Обучающийся может попросить ИИ объяснить изучаемую им концепцию, как «новичку», и это облегчит ему понимание. А также ИИ позволит представить сложные математические задачи или доказательства в виде облегченного алгоритма.

### **Персонализация на основе интересов обучающегося**

Используя ИИ, можно превратить любой материал в занимательные упражнения, которые больше понравятся обучающимся. ИИ поможет вам преобразовать математическую задачу и представить её в тематике, которая больше интересует обучающихся, например, музыка, тренды, окружающий мир и т. д.

### **Генерация идей для проектной деятельности**

Еще один из вариантов использования ИИ — генерация идей проектов по определенной теме. Генерируя идеи, ИИ сформулирует концепцию проекта, связанную с реальным миром, или проведет параллель с определенными интересующими темами. Проекты, связывающие математику с реальным миром, способствуют к изучению математики без страха и с большим интересом.

### **Создание плана урока.**

ИИ позволяет генерировать структуру плана урока для учителей за считанные минуты. Если описать подробную информацию об учебной программе, обзор контекста урока, включающий некоторую информацию об учащихся, конкретные темы, которые хотелось бы охватить, и любые другие подробности о формате, средствах, инструменты искусственного интеллекта, такие как ChatGPT, могут мгновенно создать для план урока.

### **Создайте практико-ориентированных примеры**

Чат-боты с генеративным искусственным интеллектом могут быстро генерировать ряд практических примеров, которые обучающиеся смогут изучить. Данные примеры являются отличным инструментом для улучшения понимания то или иной математической концепций. Они позволяют понимать математику, применяя изученные или абстрактные идеи с помощью конкретных шагов, что иллюстрирует практическое применения математического материала в жизни.

### **Преобразование абстрактных задач в текстовые задачи**

Используя инструменты генеративного искусственного интеллекта, можем преобразовывать абстрактные математические задачи в текстовые задачи и наоборот. Математика часто выполняется абстрактно, и важно уметь рассуждать с использованием математических символов. ИИ может помочь улучшить абстрактную математику, преобразуя ее в понятные текстовые задачи. С помощью этого, учащиеся смогут глубже понять, как математические символы могут соотноситься с объектами реального мира, им будет удобнее работать с абстрактными представлениями.

В заключение можно сказать, что инструменты искусственного интеллекта постепенно совершают революцию в математическом образовании, делая его более доступным, интересным и эффективным. Независимо от того, является ли обучающийся, желающим улучшить свои математические навыки, или преподавателем, занимающимся сложными вычислениями, искусственный интеллект и инструменты, основанные на нём, могут стать бесценными ресурсами в образовательном пути. Используя возможности

искусственного интеллекта в математическом образовании можно узнать, как он может изменить наш опыт изучения математики.

### **Литература**

1. Гриншкун, А. В. Роль генеративных нейронных сетей в процессе обучения математике / А. В. Гриншкун, Т. А. Захарова, Н. С. Корнева // Фундаментальные проблемы обучения математике, информатике и информатизации образования : Сборник тезисов докладов международной научной конференции, Елец, 29 сентября – 01 2023 года. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2023. – С. 186-189. – EDN MYYRLO.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Бондарева К.Д.  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)  
bondarevakd@yandex.ru

**Инфографика на уроках информатики в 7 классе  
при изучении раздела «Информационные технологии»**

K. D. Bondareva,

Moscow Pedagogical State University

**Infographics in information lessons in 7<sup>th</sup> grade when studying the  
section «Information technology»**

**Аннотация**

Визуализация информации – неотъемлемая черта современного мира, она способствует лучшему пониманию и использованию информации в самых разных сферах. Инфографика – одна из форм визуализации информации, использование которой в учебном процессе помогает создавать интересные уроки, способствует лучшему запоминанию и пониманию материала, а также развивает навыки работы с информационными технологиями.

**Abstract**

Abstract. Information visualization is an integral feature of the modern world, contributing to a better understanding and use of information in a wide variety of fields. Infographics is one of the forms of information visualization, the use of which in the educational process helps to create interesting lessons, contributes to better memorization and understanding of the material, and develops the skills in working with information technology.

**Ключевые слова:** информатика, содержание обучения, визуализация, инфографика.

**Keywords:** computer science, training content, visualization, infographics.

С развитием цифровых технологий доступ к информации для современного человека стал практически неограниченным. При этом информации так много, что неизбежно возникают сложности с ее анализом и отбором, особенно если информация представлена преимущественно в текстовых форматах. Значительно проще воспринимается информация, представленная в визуальных форматах.

Визуализация информации становится неотъемлемой частью жизни современного общества, способствуя лучшему пониманию и использованию информации в самых разных сферах. При этом в сфере образования в представлении учебных материалов наблюдается преимущественное использование текстовых форматов. Рассмотрим в качестве примера состав учебно-методического комплекта (УМК) по информатике для 7 класса, созданного авторским коллективом под руководством Босовой Л. Л.

В учебнике в полном объеме представлено содержание обучения, которое должно быть освоено обучающимися 7 класса; аппарат усвоения (вопросы, упражнения, задания, практические работы) ориентирован на достижение планируемых результатов обучения [5]. В учебнике текстовый формат является преобладающим для представления теоретического материала, также используется большое количество схем, иллюстраций, таблиц, но в основной своей массе они иллюстрируют текстовый материал или несут в себе практическую функцию (решение задач, описание алгоритмов и т. п.).

В учебнике ощущается нехватка средств, которые не только дополняют теоретический учебный материал, но и структурируют его, выделяя ключевое. Для этого авторами УМК разработаны видеолекции и мультимедийные презентации в помощь учителю и учащимся, которые можно использовать на уроках и при подготовке обучающимися домашнего

задания, а также имеются рекомендации по их использованию [2]. Но этого бывает недостаточно, чтобы привлечь и удержать внимание современного обучающегося [3].

Одним из эффективных инструментов визуализации информации, который можно использовать в современном образовательном процессе, является инфографика. Писатель Рэнди Крам в своей книге «Инфографика. Визуальное представление данных» определяет инфографику как «графический дизайн в широком смысле, одновременно включающий в себя визуализацию данных, использование иллюстраций, подготовку текста и изображений» [4].

Использование инфографики в образовательном процессе способствует более эффективному усвоению материала и помогает учителю и ученикам более осознанно и систематично подходить к обучению и достижению поставленных целей. Инфографика может применяться как наглядное пособие при фронтальной работе с классом, в качестве опорного конспекта – при самостоятельной работе обучающихся, при повторении и обобщении изученных тем, при подготовке к контрольным мероприятиям.

Одной из содержательных линий изучения курса информатики в 7 классе является линия «Информационные технологии» [5], которая охватывает вопросы, связанные с основами работы с компьютером и программным обеспечением. Обучающиеся изучают основные принципы работы с текстовыми документами, создание и редактирование таблиц, работу с изображениями и графикой, знакомятся с основами создания презентаций. Изучение линии «Информационные технологии» позволяет школьникам успешно ориентироваться в цифровом мире, использовать компьютерные программы и ресурсы эффективно, а также развивать навыки работы с информацией.

Использование инфографики при изучении линии «Информационные технологии» позволяет не только представить информацию в доступной и привлекательной форме, но и способствует развитию навыков работы с графическими редакторами.

Мной в соавторстве была разработана инфографика к учебнику информатики базового уровня для 7 класса Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой. Она не заменяет учебник, но способна помочь в усвоении материала, сделав содержание обучения визуально привлекательным и более доступным для обучающихся. Ниже представлена инфографика, которую можно использовать на уроках информатики при изучении линии «Информационные технологии».

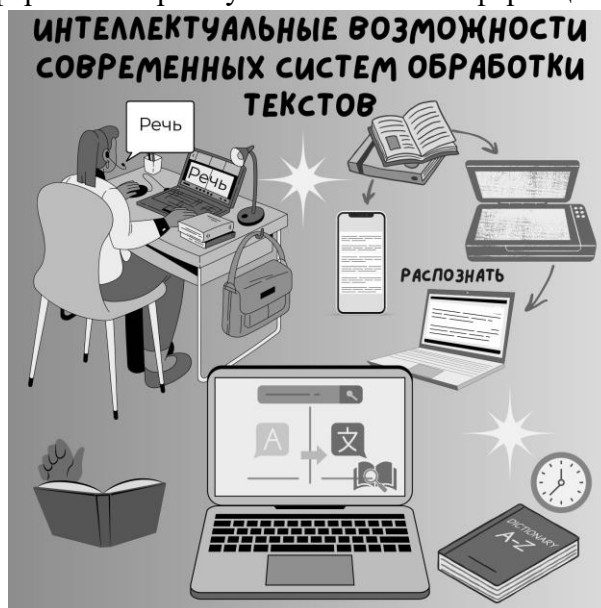


Рис. 1. Инфографика «Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов»



Рис. 2. Инфографика «Компьютерная графика»

### Литература:

1. Босова, Л. Л. Видео как современный формат представления образовательного контента / Л. Л. Босова // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : Материалы V Международной научной конференции. В 2-х частях, Красноярск, 21–24 сентября 2021 года / Под общей редакцией М.В. Носкова. Том Часть 2. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. – С. 437-441.
2. Босова, Л. Л. Информатика. 7 класс : учебник / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 3-е издание, стереотипное. – Москва : ООО "Издательство "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2021. – 239 с.
3. Босова, Л. Л. Преподавание информатики в 5-7 классах / Л. Л. Босова ; Л. Л. Босова. – 2-е изд.. – Москва : Бинوم. Лаборатория знаний, 2010. – 342 с.
4. Крам Р. Инфографика. Визуальное представление данных. – СПб.: Питер, 2015. – 384 с.
5. Рабочая программа учебного предмета «Информатика», базовый уровень (для 7–9 классов образовательных организаций); одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 3/21 от 27.09.2021 г. URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/dcca994c21165f0d49d4baf4a7e008c0.pdf?ysclid=lrngryssgv793769966> (дата обращения 12.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Смирнова Я.В.

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)  
yaroslavaa.13@gmail.com

## Особенности перехода от блочного к текстовому программированию

Smirnova Y.V.

Moscow State Pedagogical University (MSPU)

## Features of the transition from block to text programming

### Аннотация

В статье рассматривается изучение программирования на уровне начального и основного образования, обосновывается проблема перехода от блочного к текстовому программированию, выделяются возможные трудности перехода.

### Abstract

The article examines the study of programming at the level of primary and basic education, substantiates the problem of transition from block to text programming, highlights the possible difficulties of transition.

**Ключевые слова:** программирование в школе, блочные среды программирования, текстовые языки программирования.

**Keywords:** programming at school, block programming environments, text programming languages.

Роль программирования в школьном курсе информатики постоянно менялась. На сегодняшний день, в эпоху информатизации, про необходимость обучению программированию на уровне школьного образования говорится все больше. Более того, одной из тенденций развития школьной информатики выступает раннее обучение программированию [3].

Обучение программированию может начинаться с дошкольного возраста. ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН была разработана учебная программа по обучению основам программирования на базе среды ПиктоМир, ориентированная на дошкольный возраст. [4].

На уровне начального школьного образования тенденции раннего начала обучению программирования придерживаются 2 линии учебников: Д.И. Павлова и Н.К. Нателлаури. Школьники учатся составлять алгоритмы для настоящих исполнителей, в качестве которых могут выступать различные спрайты и роботы. Обучение в данном возрасте происходит в блочных средах программирования.

Блочное программирование представляет собой «метод программирования, основанный на использовании блоков-функций, которые могут быть соединены между собой для создания программы» [2]. Среди популярных блочных сред можно выделить ПиктоМир, Scratch, Kodu Game Lab, Code.org. Преимущество данных сред – яркий и интересный интерфейс, функционал, охватывающий основные понятия программы.

В основной и средней школе обучение программированию ведется в текстовых средах и может начинаться с 6 по 8 классы. К допустимым языкам программирования на базовом и углубленном уровнях относятся: «Python, C++, Паскаль, Java, C#, Школьный Алгоритмический Язык» [5].

Курс программирования в начальной школе является пропедевтическим этапом для дальнейшего изучения языков программирования. Но при таком обучении происходит

резкий скачок с блоков на текст, что приводит к нарушению ключевых тенденций, выделенных Л.Л. Босовой: обязательность и непрерывность [1].

Отсутствие логической последовательности учебных задач при изучении программирования может привести школьников к ряду трудностей, к которым мы можем отнести: долгое запоминание сложного синтаксиса; снижение скорости набора программы; отсутствие игрового контекста в задачах; скучный интерфейс текстовых сред. Данные проблемы ведут к потере интереса и мотивации к изучению программирования.

Для того, чтобы процесс перехода вызывал у школьников меньше трудностей, необходимо выделить в учебном плане отдельный этап для осуществления плавного перехода к текстовому программированию. Цель данного этапа – развитие навыков понимания языка программирования для обеспечения перехода с блочного программирования к текстовому.

Осуществлять переход рекомендуется в комбинированных средах, которые совмещают в себе блочное и текстовое программирование. Большинство комбинированных сред узконаправленные, то есть предназначены для перехода на конкретные текстовые языки. Например, для перехода с ПиктоМир на Школьный Алгоритмический Язык предназначена среда ПиктоМир-К; со Scratch на Python – среды EduBlocks, VEXcode VR, PencilCode

В результате работы в комбинированной среде учащиеся должны будут получить представление о работе текстовых сред программирования, знать запись основных команд на выбранном языке, уметь решать простые задачи в текстовой среде, используя различные алгоритмические конструкции, владеть первичными навыками работы с клавиатурой.

На данный момент учебная программа по информатике не может обеспечить непрерывность изучения линии программирования. Отсутствие перехода от блочного программирования к текстовому приводит к ряду затруднений, из-за которых снижается интерес и мотивация школьников. Одно из возможных решений – осуществление переход при помощи комбинированных сред.

### **Литература**

1. Босова Л.Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // Информатика и образование. - 2019. - №1. - С. 22-32.
2. Гриценко А.В., Ларионов В.В., Степанова О.В. Основы информатики: учебное пособие для вузов. - М.: Юрайт, 2018. - С. 187.
3. Павлов, Д. И. О возможном подходе к раскрытию содержательной линии «алгоритмизация и программирование» на уровне начального общего образования / Д. И. Павлов // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе : Материалы VI международной научной интернет-конференции, Москва, 11–12 декабря 2020 года / Под общей редакцией Л.И. Боженковой, М.В. Егуповой. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2021. – С. 121-128.
4. ПиктоМир // Институт образовательных технологий URL: <https://inott.ru/projects/piktomir/uchastniki-doshkolnoe-obrazovanie/> (дата обращения: 26.01.2024).
5. ФГОС Основное общее образование // ФГОС URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/> (дата обращения: 27.01.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Косорукова П.А.

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ)  
pa\_kosorukova@student.mpgu.edu

## **Подходы к обучению информатике при реализации надомного обучения**

Kosorukova P.A.

Moscow pedagogical state university (MPSU)

## **Approaches to teaching informatics at home education**

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы обучения информатике при реализации надомного обучения. Автор формулирует основные проблемы обучения на дому и трудности при обучении лиц с ОВЗ.

### **Abstract**

The article considers the issues of homeschooling informatics. The author formulates the main problems of home education and difficulties in teaching people with disabilities.

**Ключевые слова:** образование, информационные технологии, информатика, инклюзия, особые образовательные потребности, ограниченные возможности здоровья, надомное обучение, обучение на дому.

**Keywords:** education, information technologies, informatics, inclusion, special educational needs, disabilities, homeschooling, home education.

Информатика является молодым учебным предметом в школе: начало его существованию положено в 1985 году. Сейчас дисциплина входит в список обязательных предметов на уровне основного общего образования, но начать ее освоение можно уже во 2–3 классах. Кроме того, формирование некоторых понятий и навыков входит в основную обучения. Возможно изучение информатики в 5–6 классах [1]. Обязательным предметом «Информатика» становится в 7–9 и 10–11 классах, изучение предусмотрено на базовом и углубленном уровнях. Основные задачи учебного предмета касаются формирования компьютерной грамотности, информационной культуры, вычислительного мышления и ИКТ-компетентности учащихся.

На уроках информатики должны быть созданы необходимые условия для детей с *особыми образовательными потребностями*: к их числу относят как учащихся с трудностями в общении, взаимодействии и адаптации, в освоении различных навыков и овладении социально желательными формами поведения, так и детей с *ограниченными возможностями здоровья* [2]. Содержание и условия организации обучения и воспитания лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, разрабатываемой общеобразовательными организациями с учетом примерных адаптированных программ [10]. Масса научных работ посвящена обучению информатике детей с нарушениями зрения, использованию средств ИКТ для коррекции нарушений процесса письма и т.д. [3, 7].

В соответствии с перечнем заболеваний, дающих право обучения на дому, среди перечисленных групп таким правом обладают обучающиеся с расстройствами аутистического спектра, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) и обучающиеся с задержкой психического развития [8]. Обучение каждой группы детей имеет специфические особенности.

В настоящее время системы дистанционного обучения активно разрабатываются и внедряются в образовательный процесс [6]. Педагогическое сообщество говорит о возможности получать образование на дому с максимальным учетом индивидуальности

ученика благодаря развитию информационных технологий. Так, дистанционное обучение является отличной заменой надомного обучения [4]. Отмечается высокая степень продуктивности и интерактивности ДОТ, позитивное воздействие на психические функции и становление личности ребенка-инвалида, однако в статьях приводятся слова и негативно настроенных педагогов [5, 9]. Реализация различных методик во время дистанционного обучения детей-инвалидов на уроках информатики требует особенного внимания к подготовке педагогического состава школы и смежных специалистов, адаптированного материала и специализированных учебных заведений. Выделяются особенности реализации дистанционной надомной формы обучения и недостатки [11]. Так, в педагогической практике отмечаются возможные проблемы и трудности обучения в данной форме (см. Таблица 1).

Таблица 1

Основные проблемы обучения информатике на дому

Проблемы	Со стороны ученика	Со стороны учителя
Кадровые	Вынужденное самообразование или отсутствие образования	Необходимость подготовки и переподготовки
Технические	Нестабильность сети Интернет	
	Несоответствие оборудования программным требованиям	
	Несоответствие оборудования ООП	
Финансовые	Необходимость приобретения оборудования и программного обеспечения	
Организационные	Ограничение урока во времени в соответствии с санитарными правилам и нормами	
	Отсутствие личного рабочего пространства	Ослабление контроля за деятельностью ученика
Методические	Недостаток адаптированного учебного материала	
Психологические	Вынужденная социальная изоляция	Трудоемкость организации занятий
Индивидуальные	В зависимости от ООП (для лиц с ОВЗ см. Таблица 2)	

Таблица 2

Трудности при обучении информатике на дому лиц с ОВЗ

Трудности	РАС	НОДА	УО	ЗПР
В социальном взаимодействии и коммуникации	+	-	+	+
В развитии крупной и мелкой моторики	+	+	+	+/-
В восприятии и обработке сенсорной информации	+	-	+	+
В организации собственной деятельности и поведения	+	+/-	+	+
В саморегуляции, контроле эмоций и импульсивных порывов	+	-	+	+

В удержании, распределении и переключении внимания	+	+/-	+	+
В активной переработке и интеграции информации	+	-	+	+
В освоении устной речи	-	+/-	+	+
В формировании адекватной самооценки	+	+/-	+	+

### Литература

1. Босова Л. Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // Информатика и образование. 2019. № 1. С. 22–32.
2. Гаврилушкина О.П., Егорова М.А. Дети с особыми образовательными потребностями в начальной школе [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2016. Том 8. № 3. С. 141–152.
3. Горбунова И.Б., Воронов А.М. Методика обучения информационным технологиям людей с нарушением зрения // Общество: социология, психология, педагогика. 2015. №5.
4. Миляева А.И., Богданова М.В. Дистанционное обучение в школьном курсе Информатики и ИКТ // Теория и практика современной науки. 2018. №11 (41).
5. Мукминова Ю.Н. Организация процесса дистанционного надомного обучения информатике обучающихся с ограниченными возможностями здоровья // Научное обозрение. Педагогические науки. — 2018. — № 5. — С. 24–29.
6. Орлов, А. С. Применение систем дистанционного обучения для поддержки очного образовательного процесса / А. С. Орлов, Д. И. Павлов // Информатика и образование. — 2016. — № 5(274). — С. 13–19.
7. Павлов, Д. И. Коррекция дисграфии у младших школьников средствами обучения клавиатурному письму (содержание эксперимента) / Д. И. Павлов // 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. 557–563.
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30 июня 2016 г. № 436н «Об утверждении перечня заболеваний, наличие которых дает право на обучение по основным общеобразовательным программам на дому» URL: <https://base.garant.ru/71449638/> (дата обращения: 25.02.2024).
9. Сат Саяна Кок-Ооловна, Ооржак Чойгана Камаевна. Развитие творческих способностей детей-инвалидов обучающихся в дистанционной форме на уроках информатики // АНИ: педагогика и психология. 2016. №4 (17).
10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ URL: <https://base.garant.ru/70291362/> (дата обращения: 24.02.2024).
11. Фролкина А.Н. Программная поддержка дистанционного обучения во внеурочной деятельности по информатике // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2018. №4 (46).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Разин В.В.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ)  
razinvyacheslav@yandex.ru

## **RuC как способ программирования на C на русском языке**

Razin V.V.

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod

### **RuC as a way of programming in C in russian**

**Область:** 2. Разработка программного обеспечения

#### **Аннотация**

Данная работа предлагает возможность людям, у которых нет достаточного уровня владения английским языком, читать и писать программы на языке программирования C на русском языке с использованием разработанного вебсайта.

#### **Abstract**

This work offers the opportunity for people who do not have a sufficient level of English proficiency to read and write programs in the C programming language in Russian using the developed website.

**Ключевые слова:** ruc, c, способ программирования, разработка, английский язык, перевод, русский язык.

**Keywords:** ruc, c, programming method, development, English, translation, Russian.

Отсутствие знания английского языка на должном уровне может препятствовать пониманию ключевых концепций в программировании и связанными с ним областями. Из-за сложности восприятия элементарного синтаксиса обучающийся может не понимать код различных программ, запросов и подобных сущностей. В работе предлагается дать возможность чтения и написания различных программ на родном языке посредством использования сайта, на котором осуществляется взаимно-однозначный двусторонний перевод ключевых слов конкретного языка программирования или схожей сущности на русский язык.

В данной работе в качестве языка программирования выбран C, который активно используется в разработке драйверов, баз данных, графических библиотек, а также и других языков программирования. В качестве инструмента для работы разработан сайт [1], позволяющий указывать код на C, который автоматически будет переведен на такой же, но с ключевыми словами C на русском языке (далее ruC). Также доступен и обратный перевод, когда можно указывать код на ruC, который переведет код на обычный C. Перевод в обе стороны однозначный, что позволяет избежать всевозможных коллизий.

Таблица 1  
Перевод ключевых слов C

C	ruC
auto	авто
continue	продолжить
else	иначе
for	для
long	длинный
signed	знаковый
switch	выбор

void	пустой
break	выход
default	стандартный
enum	перечисление
goto	переход
register	зарегистрировать
sizeof	размер
typedef	новый тип
while	пока
case	случай
do	делать
extern	внешний
if	если
return	вернуть
static	статичный
union	союз
char	символ
double	двойной
float	плавающий
int	целочисленный
short	короткий
struct	структура
type	тип
unsigned	беззнаковый

Итогом текущей работы является разработанный ресурс, позволяющий сделать более простым обучение программированию на С или в принципе использовать сайт для работы с данным языком программирования. Также при помощи которого можно переводить английские слова в С на русский и наоборот. Данный сайт крайне полезен людям, у которых основным иностранным языком не является английский и познаний последнего недостаточно для комфортного восприятия кодов программ. Аналогичная задача уже успешно решена для языков программирования JavaScript [2], Python [3] и Ruby [4], R [5]. Планируется продолжение решения данной проблемы для других языков программирования и подобных им сущностей.

### **Литература**

1. Razin V. ruC [Электронный ресурс] - URL: <https://rujavascript.github.io/ruc.html> (дата обращения 15.03.2024).
2. Разин В.В., Поднебеснов А.С. RUJAVASCRIPT КАК СПОСОБ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА JAVASCRIPT НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ // XVI Ежегодная научная сессия аспирантов и молодых ученых. Материалы Всероссийской научной конференции. В 3-х томах. Том 1. Главный редактор М.М. Караганова. (Вологда, 29 ноября 2022 г.). Вологда: Изд-во Вологодского госуниверситета, 2023. С.67-71.
3. Разин В. В. RUPYTHON как способ программирования на PYTHON на русском языке // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов (тезисов) 51-й Международной конференции (Москва, 24–26 апреля 2023 г.). Москва: ЗАО "Национальный институт радио и инфокоммуникационных технологий", 2023. С. 57-59.
4. Разин В. В. ruRuby как способ программирования на Ruby на русском языке // Информационные технологии в современном мире. Сборник материалов и докладов XIX Всероссийской студенческой конференции под науч. ред.

Н. В. Хмельковой (Екатеринбург, 18 мая 2023 г.). Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2023. С. 112-114.

5. Разин В.В. RUR как способ программирования на языке R на русском языке // Цифровой мир: математика, технологии, связь. Материалы и доклады II Всероссийской научно-практической конференции, Княгинино, 20 апреля 2023 года. – Княгинино: Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, 2023. С. 181-183.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Бистерфельд О.А.<sup>1</sup>., Копеева Е.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Пензенский государственный университет, Россия, город Пенза,

<sup>2</sup>Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова, Россия, город Пенза,

<sup>1</sup>bist19@yandex.ru, <sup>2</sup>kopaeva\_e@mail.ru

### **Спиральная модель подготовки будущего инженера**

Bisterfeld O.A1., Kopaeva E.V.2

<sup>1</sup> Penza State University, Russia, Penza, bist19@yandex.ru

<sup>2</sup>Municipal budgetary educational institution secondary school No. 66 of Penza named after Viktor Aleksandrovich Stukalov, Russia, Penza city, kopaeva\_e@mail.ru

## **SPIRAL MODEL OF TRAINING A FUTURE ENGINEER**

### **Аннотация**

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования придает большое значение необходимости обучения инженеров. В работе представлена модель подготовки инженеров, описаны формируемые у обучающихся в ходе обучения компетенции.

### **Abstract**

The Federal State Educational Standard for Basic General Education places great emphasis on the need to train engineers. The paper presents a model for training engineers and describes the competencies formed in students during training

**Ключевые слова:** Подготовка инженеров.

**Keywords:** Training of engineers.

Президент России Владимир Владимирович Путин отметил, что в России важно уделять внимание инженерному делу, развивая его, что будет реализовано. [1]

Одной из важнейших задач российского образования сегодня является популяризация инженерно-технологических знаний среди школьников, профессиональная ориентация молодёжи на получение инженерных специальностей.

При подготовке будущего инженера большое значение имеют те современные педагогические технологии, которые способствуют формированию и развитию интереса к технике, технологии, конструированию, моделированию. Эти технологии можно использовать на разных этапах обучения.

Создать условия для развития технического творчества и формирования инженерного мышления в настоящее время одна из задач современного образования.

Деятельность по формированию инженерного мышления обучающихся – одна из задач образования, продиктованных временем. Пересмотр приоритетов образования связан с учетом социального заказа и проблем реального сектора экономики, сложившимся дефицитом квалифицированных инженерных кадров.

Построение современного педагогического процесса – это, в том числе, и создание условий для развития инженерного мышления обучающихся средствами образовательной техносферы в школе. Современные педагогические технологии, способствующие формированию и развитию инженерного мышления: технология ТРИЗ, информационно-коммуникационные технологии, технология развития критического мышления, проектная технология, здоровьесберегающие технологии, технология проблемного обучения, игровые

технологии, технология интегрированного обучения, технологии уровневой дифференциации, групповые технологии.

На рисунке представлена спиральная модель подготовки будущего инженера.

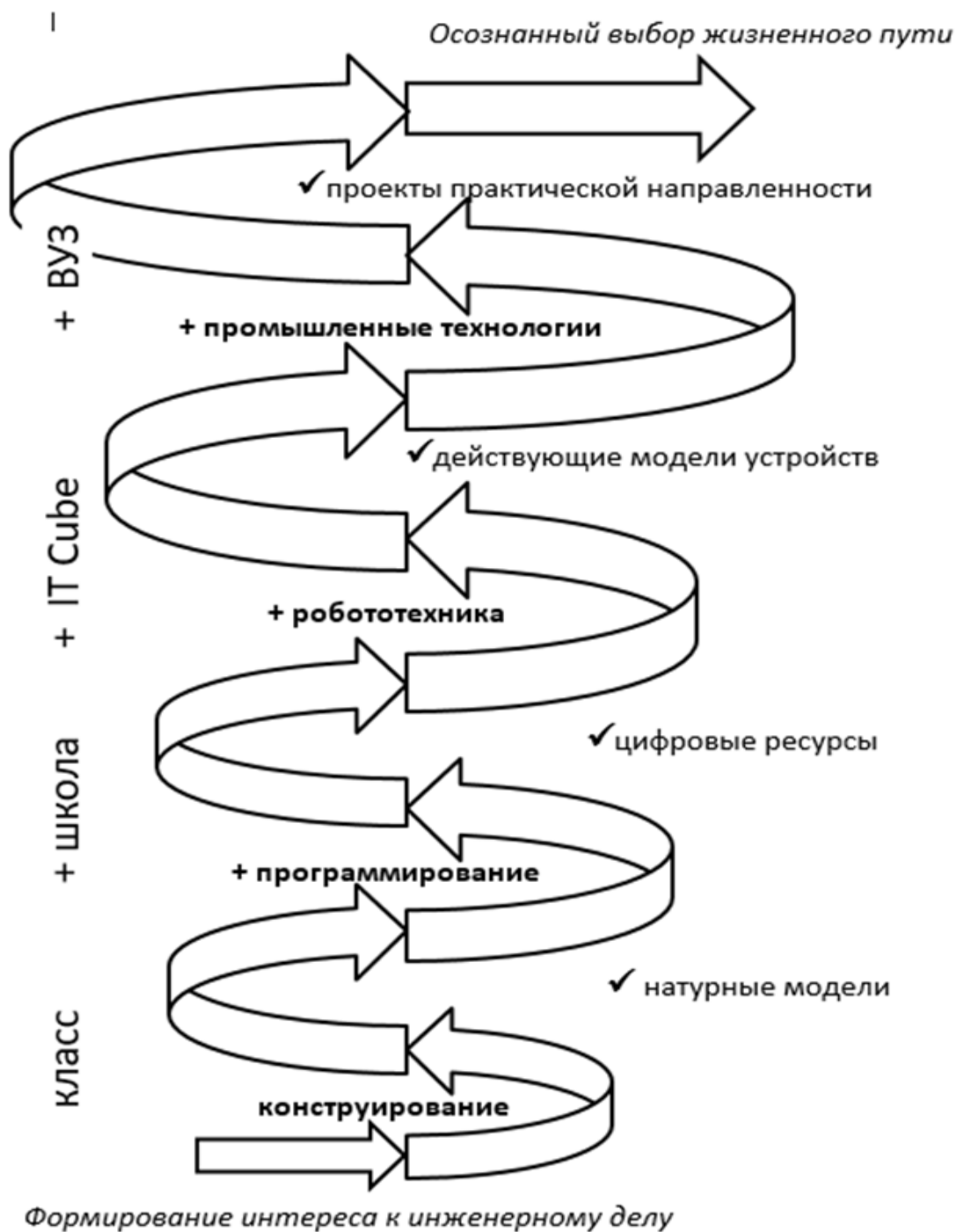


Рисунок – Спиральная модель подготовки будущего инженера

Интерес к творчеству зарождается у детей в возрасте 3-8 лет. В этом возрасте ребенок старается все сделать самостоятельно, даже если это ему пока не по силам. Важно учитывать коллективное творчество. Ребенок активно осваивает речь, придумывает

несуществующие слова, придает уже известным словам свой особый смысл. Любая творческая деятельность будет формировать навыки инженерного мышления в будущем.

В начальной школе продолжают формироваться и развиваться готовность к учебной деятельности. Этим определяется основная готовность ребенка – это готовность учиться. Мышление находится на переломном этапе, важным новообразованием младшего школьника выступает логическое мышление. Именно развитие логического мышления помогает в формировании будущего инженера. У ученика начальной школы наблюдается большой интерес к творчеству, креативу, к новым видам деятельности.

На протяжении нескольких лет в МБОУ СОШ № 66 г. Пензы для учеников 1-8 классов проводится Инженерная олимпиада. Цели Олимпиады: развитие творческого потенциала учащихся, пропаганда научных знаний и развитие интереса к научной деятельности. Олимпиада – итог работы педагогического коллектива с учащимися не только в ходе учебных занятий, но и во внеурочной деятельности, показатель развития у обучающихся творческого отношения к изучаемым предметам вне рамок образовательной программы.

Ученикам недостаточно сведений в готовом, законченном виде. В процессе деятельности ребенку необходимо проверить достоверность, убедиться в правильности суждений. Важно сравнить, находить общие и отличительные черты, поощрять самостоятельность мышления, высказывание собственной точки зрения. Все эти факторы способствуют развитию интереса к инженерной деятельности.

Для обеспечения практической деятельности детей по направлениям, связанным с цифровыми технологиями, реализации программ дополнительного образования технической направленности, проведения мероприятий по тематике современных цифровых технологий и информатики, знакомства с технологиями искусственного интеллекта создаются центры цифрового образования детей «IT-куб».

Центр «IT-куб» на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова создан в 2022 году в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить освоение детьми актуальных и востребованных знаний, навыков и компетенций в сфере информационно-телекоммуникационных технологий, а также создание условий для выявления, поддержки и развития у детей способностей и талантов, их профориентации, развития математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления. [2]

Современные требования к инженерному образованию предполагают подготовку профессионалов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности.

Практическая направленность позволяет поддерживать уровень вовлеченности в инженерную деятельность. Используя такие формы и методы обучения как проблемное обучение, решение реальных практических кейсов, техническая подготовка позволяют закрепить и углубить полученные ранее знания. Практикоориентированная деятельность в контексте подготовки будущих инженеров определяется выбором задач, направленных на формирование аналитических, проектировочных, конструкторских умений. Приобретённые знания становятся навыком.

Методики профессионально ориентированных технологий обучения способствуют формированию навыков будущей профессиональной деятельности, достижению

профессиональных и значимых компетенций. В старших классах выполнение практикоориентированных проектов позволяет обучающимся осознанно выбрать свой дальнейший жизненный путь.

### **Литература**

1. Из выступления В.В. Путина на форуме «Сильные идеи нового времени» <https://tass.ru/ekonomika/15265279%20> (22.07.2022)

2. Официальный сайт МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова. IT-куб. URL: [https://school66pnz.narod.ru/index/o\\_centre/0-217](https://school66pnz.narod.ru/index/o_centre/0-217) (дата обращения: 01.03.2024).

3. Сазонова З. Кто он, инженер будущего? (интервью с академиком Ю. В. Гуляевым) // Высшее образование в России. 2005. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kto-on-inzhener-buduschego-intervyu-s-akademikom-yu-v-gulyaevym> (дата обращения: 01.03.2024).

4. Шангина Елена Игоревна Проблемы подготовки будущих инженеров в современных условиях // Сибирский педагогический журнал. 2008. №15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-podgotovki-buduschih-inzhenerov-v-sovremennyh-usloviyah> (дата обращения: 01.03.2024).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Куповых Г.В., Алексеев Д.М., Балабаева И.Ю., Клово А.Г., Пленкин А.П.,  
Колпачев А.Б.

ФГАОУ ВО "Южный федеральный университет" (ЮФУ), Таганрог  
kupovykh@sfedu.ru, dalekseev@sfedu.ru, ibalabaeva@sfedu.ru, agklovo@sfedu.ru,  
pljonkin@sfedu.ru, kolpachevak@sfedu.ru

**Опыт методического взаимодействия вуза с учителями школ  
в области базовых для ИТ-подготовки дисциплин**

Balabaeva I.Yu., Kupovykh G.V., Alekseev D.M., Klovo A.G., Pljonkin A.P., Kolpachev  
A.B.

Southern Federal University

**Experience in methodical cooperation between university and  
schoolteachers in the field of basic subjects for IT-training**

**Аннотация**

В работе рассматриваются проблемы качества и эффективности подготовки учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений среднего профессионального образования и, как следствие, проблемы снижения количества абитуриентов, сдающих ЕГЭ по физике и информатике, снижения результатов (количества баллов) ЕГЭ у абитуриентов, поступающих на инженерные направления, тенденция оттока абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ в столичные ВУЗы. В качестве решения обозначенных проблем авторами предлагается подход, направленный на повышение уровня подготовки выпускников образовательных учреждений за счет повышения качества методической подготовки в образовательных учреждениях по профильным инженерным направлениям (математика, информатика, физика), а также развития проектной деятельности.

**Abstract**

The paper describes the problems of the quality and efficiency of training students in general education institutions and institutions of secondary vocational education and, as a consequence, the problems of reducing the number of applicants taking the Unified State Exam in physics and computer science, reducing the results (number of points) of the Unified State Exam among applicants entering engineering fields, the tendency of outflow applicants with high Unified State Exam scores to universities in the capital. As a solution to the identified problems, the authors propose an approach aimed at increasing the level of training of graduates of educational institutions by improving the quality of methodological training in educational institutions in specialized engineering areas (mathematics, computer science, physics), as well as the development of project activities.

**Ключевые слова:** школьное образование, предпрофильная подготовка, научно-методическая работа, повышение квалификации преподавателей, инженерное образование, методическая работа, научная работа, образовательная работа

**Keywords:** school education, preprofile preparation, scientific and methodical work, teachers' professional development, engineering education, methodical work, scientific work, educational work,

В связи с активной цифровизацией общества и экономики в последние годы одним из критериев качества образовательного процесса в общеобразовательных учреждениях и учреждениях среднего профессионального образования (далее – СПО) становится уровень инженерной подготовки учащихся по профильным направлениям: математика, информатика и ИКТ, физика, проектная деятельность.

Проблема формирования современного специалиста, ориентированного на инженерный и проектный подходы в решении социальных и общественных проблем, хорошо знающего и понимающего принципы инженерной подготовки и методику преподавания профильных дисциплин, умеющего на практике качественно использовать современные технологии обучения, в настоящее время приобретает еще большую актуальность.

Качество и эффективность подготовки учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений СПО имеют важное значение для решения проблем и образовательных задач, с которыми учащиеся сталкиваются при поступлении в ВУЗы, и впоследствии в профессиональной обстановке на рабочем месте. Растущие сложность и междисциплинарность инженерных профессий требуют от учащихся владения набором современных средств информационных технологий, навыков и умений, соответствующих тенденциям и запросам рынка труда [2, 3].

Прямыми следствиями низкой эффективности инженерной подготовки учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений СПО становятся следующие проблемы: снижение количества абитуриентов, сдающих ЕГЭ по физике и информатике; снижение результатов (количества баллов) ЕГЭ у абитуриентов, поступающих на инженерные направления; тенденция оттока абитуриентов с высокими баллами ЕГЭ в столичные ВУЗы.

Диагностика уровня подготовки учащихся, поступающих на инженерные направления ВУЗов России, и количества участников профильных конкурсов (олимпиад, хакатонов, технических конференций и др.), проводимых на базе ВУЗов, показывает важность описанных выше проблем и необходимость вовлечения учреждений высшего профессионального образования в методическую и научно-образовательную работу с преподавателями общеобразовательных учреждений и учреждений СПО. Предполагается, что преподаватели школ и колледжей в такой модели взаимодействий должны стать связующим звеном между ВУЗом и абитуриентом.

Для решения проблемы качества подготовки выпускников образовательных учреждений (общеобразовательных учреждений (школ, лицеев, гимназий) и учреждений СПО) авторами предлагается комплексный подход, основанный на создании Научно-образовательных центров методической подготовки (НОЦ МП) на базе инженерных ВУЗов России.

Основной целью НОЦ МП является повышение уровня и эффективности подготовки выпускников образовательных учреждений (общеобразовательных учреждений (школ, лицеев, гимназий) и учреждений СПО), в том числе, поступающих для обучения на инженерные направления ВУЗов, за счет повышения качества методической подготовки в образовательных учреждениях по профильным направлениям (математика, информатика, физика), а также развития проектной деятельности.

Основные задачи НОЦ МП: формирование профессиональных методических сообществ в сфере математических и компьютерных наук; создание партнерской сети учреждений высшего профессионального, среднего профессионального и общего среднего образования; организация научно-образовательной и методической работы с преподавателями учреждений общего среднего и среднего профессионального образования; привлечение обучающихся учреждений общего среднего и среднего профессионального образования к участию в профильных конкурсах (олимпиадах, хакатонах, конференциях и др.), проводимых на базе ВУЗов и, как следствие, увеличение

числа и повышение мотивации абитуриентов; повышение уровня подготовки абитуриентов, поступающих для обучения на инженерные направления ЮФУ.

Основные функции НОЦ МП:

- организация и сопровождение профессиональных сообществ преподавателей математических и компьютерных наук, работающих в учреждениях высшего профессионального, среднего профессионального и общего среднего образования;
- внедрение современных методик и технологий преподавания профильных дисциплин (математика, информатика, физика, программирование, проектная деятельность) в образовательных учреждениях ВПО, СПО и общего среднего образования;
- развитие партнерских отношений сети образовательных учреждений ВПО, СПО и общего среднего образования;
- организация и проведение научно-методических конференций и других мероприятий с участием учреждений общего среднего и среднего профессионального образования;
- организация и проведение повышения квалификации преподавателей учреждений общего среднего и среднего профессионального образования по профильным направлениям (математика, информатика, физика, программирование, проектная деятельность) и методике реализации проектно-ориентированного подхода в процессе обучения;
- организация и проведение профильных курсов для преподавателей по решению олимпиадных задач и задач ЕГЭ повышенного уровня сложности по математике, физике, информатике и программированию;
- взаимодействие ВУЗов с учреждениями общего среднего и среднего профессионального образования по вопросу совместного участия в грантовых профильных конкурсах.

Форматы работы НОЦ МП: мастер-классы; научно-образовательные интенсивы (четырёхчасовые занятия на осенних, зимних и весенних каникулах); методические семинары (двухчасовые занятия, 2 раза в месяц); конкурс профессионального мастерства; творческий методический проект; научно-методическая конференция; научно-методический семинар в формате круглого стола.

В ноябре 2022 года на базе Института компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ (г. Таганрог) был открыт НОЦ МП «Современные технологии преподавания математических и компьютерных наук». За неполных два года работы участниками по направлениям стали:

1. Современные образовательные технологии преподавания математики: 22 участника (2022-2023 уч. год); 17 очных участников + 43 участника в онлайн-формате (2023-2024 уч. год).
2. Современные образовательные технологии преподавания информатики – 21 участник (2022-2023 уч. год); 22 очных участника + 31 участник в онлайн-формате (2023-2024 уч. год).
3. Проектная деятельность: проектно-ориентированный подход в образовательной деятельности – 20 участников (2022-2023 уч. год); 19 очных участников + 57 участников в онлайн-формате (2023-2024 уч. год).
4. Современные образовательные технологии преподавания физики – 9 очных участников + 20 участников в онлайн-формате (2023-2024 уч. год).

Планы по развитию НОЦ МП на базе ИКТИБ ЮФУ связаны с расширением форматов и направлений работы, привлечением новых участников из других регионов России, созданием сети профессиональных инженерных сообществ учителей на всей территории России с целью обмена методическими наработками в предметной сфере.

Резюмируя, стоит отметить, что степень участия преподавателей общеобразовательных учреждений и учреждений среднего профессионального образования в работе НОЦ МП станет частью целенаправленной работы по усовершенствованию системы подготовки инженерных кадров путем повышения качества и уровня подготовки специалистов, владеющих системой знаний и умений, творческому их использованию в профессиональной деятельности.

### **Литература**

1. Босова Л.Л. Цифровые навыки современного школьника и возможности их формирования в школьном курсе информатики // Информатика в школе – 2020. № 7 (160)

2. Фаритов А.Т. — Формирование инженерной компетенции учащихся общеобразовательных учреждений как педагогическая проблема // Современное образование. – 2019. – № 4. – С. 64 - 77. DOI: 10.25136/2409-8736.2019.4.30889 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=30889](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=30889)

3. Мустафина Д.А., Рахманкулова Г.А., Ребро И.В. Критерии и сущность инженерного мышления // Педагогические науки. – 10.04.2016. – № 43-1. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/5099> (дата обращения: 29.12.2023).

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024



Кузнецова И.В.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Специализированная физико-математическая школа № 35 города Донецка»  
(МБОУ СШ № 35)  
[irenkuznecova35@yandex.ru](mailto:irenkuznecova35@yandex.ru)

## **Цифровая платформа «1С:Урок» как средство достижения актуальных образовательных результатов**

Kuznetsova I.V.

Municipal budgetary educational institution

"Specialized physics and Mathematics school No. 35 Donetsk" (MBEI SS 35)

## **The digital platform "1С:Lesson" as a means of achieving relevant educational results**

### **Аннотация**

Раскрыты формы и методы работы с цифровыми ресурсами платформы «1С:Урок», которые имеют различное дидактическое назначение, применимы на различных этапах урока и для организации разных видов учебной деятельности.

### **Abstract**

It outlines the forms and methods of working with the digital resources of the 1С:Lesson platform, which have various didactic purposes, are applicable at different stages of the lesson and for organizing different types of educational activities.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, платформа «1С:Урок», библиотека материалов, конструктор.

**Keywords:** digital transformation, platform "1С:Lesson", library of materials, constructor.

Реализация ключевых направлений национального проекта «Образование» невозможна без системного развития цифровых технологий, повышения технологичности образовательного процесса, формирования новых навыков XXI века в условиях цифровизации образования.

Использование цифровых технологий помогает всестороннему изучению нового материала, стимулирует познавательные способности обучающихся, являются эффективным методом организации самостоятельной работы обучающихся.

Электронные образовательные ресурсы позволяют реализовать на уроке новые виды деятельности: эвристические задания с практической компонентой, мини-исследования, поиск ответов на ключевые и проблемные вопросы, работа с мультимедийными объектами различного уровня сложности, работа в режиме учебной онлайн или офлайн дискуссии.

Среди множества цифровых учебных материалов можно выделить портал «1С:Урок», так как его основу составляют цифровые учебные пособия, имеющие государственную аккредитацию. Материалы портала проходят верификацию в рамках государственного проекта «Цифровой образовательный контент» и имеют различное дидактическое назначение, применимы на различных этапах урока и для организации разных видов учебной деятельности, охватывают все основные предметы школьного курса и все классы и ступени обучения, время использования большинства цифровых ресурсов от занимает от 5 до 7 минут.

В библиотеке «1С:Урок» можно выделить следующие типы образовательных ресурсов:

- Ресурсы информационного характера: аудио и видеотрекеры процессов

и явлений, анимированные и интерактивные рисунки, карты, лекции, рисунки, коллажи.

□ Ресурсы для закрепления, контроля и самоконтроля: интерактивные тренажеры, задания и тесты.

□ Ресурсы для виртуальных исследований и экспериментов: динамические модели и виртуальные лаборатории.

□ Ресурсы для расширения кругозора: виртуальные экскурсии, интерактивные энциклопедии, интерактивные ленты времени.

Портал содержит математический конструктор, предназначенный для создания интерактивных математических моделей, сочетающих в себе конструирование, моделирование, динамическое варьирование и виртуальный эксперимент.

Современные педагогические технологии смогут обеспечить переход школы к цифровому образовательному процессу. Использование данных технологий не исключает и другие традиционные педагогические технологии и методы обучения, эффективность которых может быть увеличена за счет интеграции с новыми цифровыми технологиями и средствами обучения.

### **Литература**

1. Вербицкий, А.А. Воспитание в современной образовательной парадигме/А.А. Вербицкая // Педагогика. – 2016. – № 3. – С. 3-16.

2. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев ; под науч. ред. В.И. Блинова – Москва: Перо, 2020. – 98 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Рассказова А.А.  
Московский педагогический государственный университет (МПГУ)  
Annarasskazova777@gmail.com

## **Интенсив по формированию цифровой грамотности для учеников 7 класса**

Rasskazova A.A  
Moscow Pedagogical State University (MPGU)

### **Intensive digital literacy training for 7th grade students**

#### **Аннотация**

В статье выявлена проблема в сфере образования на данном этапе, связанная с нововведениями, которая касается формирования цифровой грамотности школьника. Предложен способ ее решения в виде разработанного интенсива для учащихся 7 классов в рамках освоения дисциплины «Информатика». Представлена итоговая диагностическая работа по выявлению степени освоения компонентов цифровой грамотности на уроках информатики для 7–9 классов.

#### **Abstract**

The article identifies a problem in the field of education at this stage related to the formation of digital literacy of a student. A method of solving it is proposed in the form of a developed intensive course for 7th grade students within the framework of mastering the discipline «Computer science», a final diagnosis has been developed to identify the degree of mastering the component of digital literacy in computer science lessons for grades 7-9.

**Ключевые слова:** цифровизация образования, цифровая грамотность, информатика, интенсив, диагностика.

**Keywords:** digitalization of education, digital literacy, computer science, intensive course, diagnostics.

Для информационного общества характерно постоянное развитие, совершенствование всех его сфер. Всю систему образования Российской Федерации за последнее время коснулись существенные нововведения, но мы рассмотрим только степень обязательного образования – основное общее образование. Новые федеральные государственные стандарты (ФГОС), федеральные рабочие программы (ФРП), учебно-методические комплексы (УМК) и другие составляющие – это то, что появилось и/или претерпело существенные изменения за несколько последних лет.

Век цифровых технологий внес свои корректировки в содержание школьного курса информатики: на первый план вышло всестороннее развитие личности учащегося, основным условием его достижения стало умение грамотно работать с большими потоками информации, получаемыми из разнообразных источников. Расширение содержания школьного курса информатики направлением, связанным с формированием цифровой грамотности, позволит развить у учащихся обновленные компетенции, необходимые для дальнейшего роста и самоопределения.

Вслед за Бороненко Т.А., Босовой Л.Л., Босовой А.Ю. и др. исследователями под цифровой грамотностью будем понимать набор знаний и умений, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов

Интернета, в том числе умение коммуницировать с людьми в новом социальном формате и быть этичным и внимательными друг к другу, а также способность критически относиться к источникам информации и оценивать потребляемый контент [1], [2], [3].

С 1 сентября 2023 года в школах начал действовать так называемый «золотой стандарт» образования, суть которого заключается в сокращении федерального перечня рекомендуемых учебников. В связи с вышеизложенным мы проанализировали УМК «Информатика» Босовой Л.Л., Босовой А.Ю. – единственный УМК, который вошел в перечень разрешенных учебников на учебный год 2023/2024. В учебнике информатики 7 класса предусмотрен объёмный тематический раздел «Цифровая грамотность», развитие цифровой грамотности предполагается в 8 и 9 классах. Тем не менее, плотность содержания обучения информатике в основной школе столь велика, что времени, отводимого в ФРП, на формирование высокого уровня цифровой грамотности, явно недостаточно.

Один из вариантов решения выявленной проблемы – организация интенсива по цифровой грамотности, который может быть осуществлен, например, в рамках недели Информатики или в летнем лагере. Интенсив длится 5 дней:

- 1 день – Работа в МойОфис.
- 2 день – Инфографика в образовании.
- 3 день – Новое в цифровой реальности.
- 4 день – «Есть идея!».
- 5 день – «Я могу».

Первые три дня направлены на получение теоретических и практических знаний в течение двух часов ежедневно, четвертый день отводится на обдумывание и обсуждение мини-проектов, которые выполняются обучающимися в группах по 3–7 человек и публично представляются в заключительный день интенсива.

Варианты итоговых проектов: «Игра для учащихся начальных классов в Quiz Whizzer»; «Инфографика по одному из учебных предметов (биология, история, география, физика, химия и др.)»; создание информационного листка «Кодекс цифрового мира» в среде «МойОфис».

Критерии оценивания: соответствие проекта теме; участие в работе над проектом и его представлении всех участников группы; творческий подход к работе; соответствие требованиям оформления; оценка аудиторией (на представлении проекта).

Итоговая диагностика по выявлению степени освоения компонента цифровой грамотности на уроках информатики для 7–9 классов может проводиться после прохождения предложенного интенсива, уроков информатики по соответствующей тематике и дополнительной самостоятельной работы обучающихся по желанию. Продолжительность работы – до двух часов, в течение которых обучающимися предлагается выполнить следующие задания (табл.1).

Таблица 1

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА «АМУРСКИЕ ТИГРЫ»**

Блок «Технологическая грамотность»	
Задание 1	Включите ПК, зайдите под аккаунтом «школьник», откройте папку под названием «Итоговая диагностика 7–9 классы», которая расположена на рабочем столе.
Блок «Компьютерная грамотность»	

Задание 2	Введите запрос в поисковую систему Яндекс: «Численность амурских тигров на территории России в период с 2000–2022 год», в результатах на запрос не должно быть словосочетания «Дальний Восток». Вам необходимо сделать скриншот экрана с результатами на поисковой странице и сохранить его.
Задание 3	На ПК найдите и запустите «МойОфис презентация». Вставьте ранее созданный вами скриншот на слайд. Обрежьте изображение так, чтобы оно содержало первые 4 результата поискового запроса, удовлетворяющие заданию 2, без панели браузера и окон компьютера. Сохраните получившуюся работу в формате pdf на рабочем столе, подписав ее в соответствии с поисковым запросом.
Задание 8	Создайте на рабочем столе документ «МойОфис текст». Подпишите документ названием поискового запроса. Вставьте в документ скопированную информацию и ссылку на цитируемый источник. Отредактируйте текст в соответствии с требованиями: Шрифт Time New Roman, размер – 14 кегель, поля стандартные(обычные), межстрочный интервал – 1,5 строки, абзацы – 1,25 см, выравнивание текста по ширине. Сохраните внесенные изменения.
<b>Блок «Медиаграмотность»</b>	
Задание 4	Проверьте следующую информацию на достоверность: «Амурский тигр занесен в красную книгу». В качестве доказательства или опровержения прикрепите ссылку на источник или скриншот статьи, разместите его в текстовом документе, созданном на рабочем столе и названным по запросу.
Задание 6	На любом из выбранных сайтов найдите одно из перечисленного: факт, вымысел, рекламу. Представьте найденное в виде инфорграфики в среде «Visme» и вставьте в текстовый файл из задания 8.
<b>Блок «Информационная грамотность»</b>	
Задание 5	Вам необходимо выбрать два сайта, где содержится наиболее актуальная информация по вашему запросу.
Задание 7	Определите один источник, который в максимальной степени соответствует запросу и содержит полную информацию. С помощью виртуального конструктора Quiz Whizzer создайте тестирование для своих одноклассников по теме «Амурские тигры», состоящее из трех вопросов.
<b>Блок «Коммуникативная грамотность»</b>	
Задание 9	В документе «МойОфис текст» создайте шаблон письма к авторам выбранной вами статьи в задании 6 и задайте ему несколько вопросов. Помните про нормы общения.
Задание 10	Создайте на рабочем столе папку с вашими ФИО и поместите все файлы, в которых вы выполняли задания.

### **Литература**

1. Бороненко Т.А. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды / Т.А. Бороненко, А.В. Кайсина, В.С. Федотова // Перспективы науки и образования – 2019. – №2 (38). – С. 167–193.

2. Босова Л. Л. Цифровые навыки современного школьника и возможности их формирования в школьном курсе информатики / Л. Л. Босова // Информатика в школе. – 2020. – № 7(160). – С. 5–9.

3. 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.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Скуднев Д.Д., Никулова Г.А.  
Липецкий государственный педагогический университет  
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского  
[daniel.skudneff@yandex.ru](mailto:daniel.skudneff@yandex.ru), [niklip@mail.ru](mailto:niklip@mail.ru)

## **Обучение CSS: между программированием и творчеством**

Skudnev D.D., Nikulova G.A.

Lipetsk State Pedagogical P.P. Semenov-Tyan-Shansky University

## **CSS Training: Between Programming and Creativity**

### **Аннотация**

Представлено практико-ориентированное веб-пособие по CSS для школьников, нацеленное на интеграцию эстетического и технологического содержания учебного процесса с использованием интерактивных модулей.

### **Abstract**

A practice-oriented web tutorial on CSS for schoolchildren is presented, aimed at integrating the aesthetic and technological content of the educational process using interactive modules.

**Ключевые слова:** программирование и творчество, практико-ориентированное пособие, веб-разработки

**Keywords:** programming and creativity, practice-oriented guide, web-development

Традиционные способы организации обучения информационным технологиям предполагают стимулирование творческого подхода именно в рамках программирования: алгоритмов, оптимизации кода и проч. Творчество в его первом смысле относят к прерогативе цифровых дизайнеров. Однако замечено, что апелляция к эстетическому чувству создателя объекта мотивирует его к развитию и прочим навыкам. Благоприятную почву в этом смысле представляет собой веб-строительство.

В настоящей работе представлено пособие по изучению CSS для школьников, концепция которого базируется на принципе взаимодополнения программирования и веб-дизайна. При опросе школьников г. Липецка более 50% респондентов отметили, что для них CSS – это, в первую очередь, инструмент творчества. Около 30% школьников рассматривают CSS прежде всего как программирование интерфейса, интересуясь технической стороной веб-разработки.

Пособие по CSS имеет формат веб-ресурса и объединяет ряд модулей. Теоретический модуль включает материалы, связанные со становлением и развитием CSS, описанием базовых конструкций, принципов, приемов и методологии использования CSS3. Обучающийся сразу знакомится с «трюками» и эффектами на базе CSS, видит роль CSS в формировании usability ресурса.

Второй модуль ориентирован на поддержку самостоятельной работы обучающихся и включает примеры практической реализации дизайнерских идей и задания с подсказками по используемым элементам. В данном модуле использована оригинальная идея [1]: для одного HTML-документа создается множество CSS-файлов, принципиально меняющих восприятие визуальной информации. Рабочая область этого модуля включает два поля ввода для кодов HTML и CSS, соответственно, рис. 1.

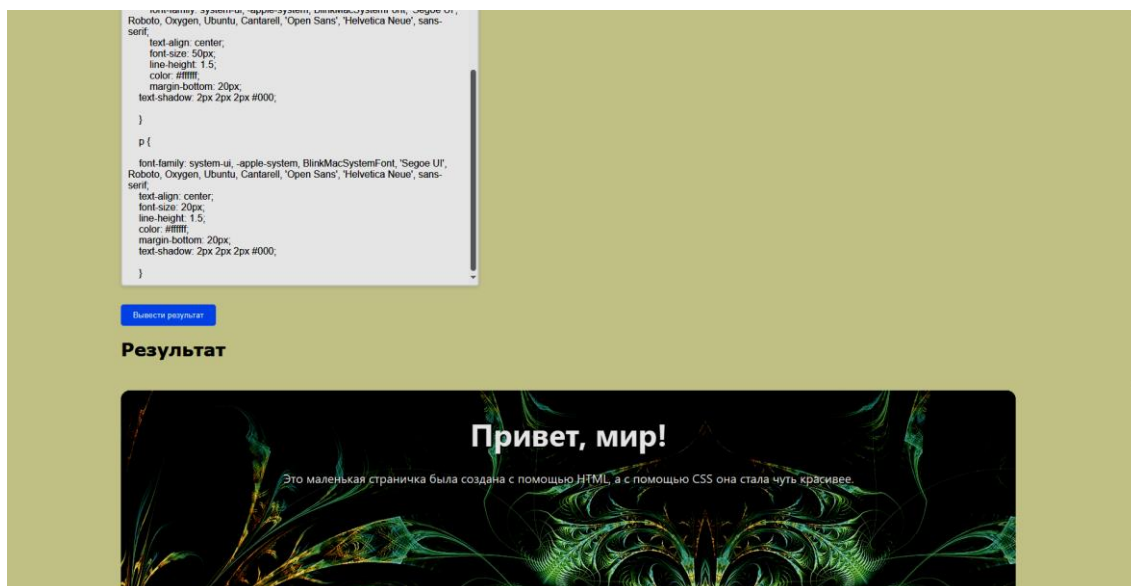


Рис. 1. Интерактивный блок с выводом результата css-кодирования

Задания построены «от простого к сложному». Они не имеют строгих указаний по их выполнению, но включают описание задачи, целевую аудиторию создаваемого фрагмента веб-ресурса, перечисление конкретных элементов и пример реализации. Это побуждает обучающегося к самостоятельному выбору подходов и инструментов для решения, фактически реализуется проблемный тип обучения.

Демонстрационный модуль методического пособия является наглядным примером возможностей CSS. Пользователь может выбрать тему или стиль представления информации в самом пособии, например: «Классический светлый»; «Классический темный»; «Солнце и Луна»; «Матрица», «Японские мотивы», «Мультфильм» и проч.. Это позволяет создать комфортную среду обучения и вдохновить обучающихся на освоение CSS.

Представленное методическое пособие позволяет пользователям овладеть CSS, объединяя программирование и творчество. Оно дает возможность не только освоить основы языка, но и развить комбинированные навыки верстки и дизайна, которые могут быть полезны в различных сферах деятельности. Используя творческий подход, обучающийся сможет создавать уникальные и функциональные пользовательские интерфейсы и почувствовать радость от процесса веб-разработки.

## Литература

1. Ши. Д., Хольцшлаг М.Е. Философия CSS-дизайна : пер. с англ. А.А. Слинкина. – М.: НТ Пресс, 2005. – 312 с.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



Зуев П.Ю.<sup>1</sup>, Миронова В.В.<sup>2</sup>

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы  
«Цифровая школа»

<sup>1</sup>zuevpu@gmail.com, <sup>2</sup>miironovavv@yandex.ru

## **Роль ИТ-образования в современной школе**

Zuev P.U., Mironovavv V.V.

Moscow State-Funded Educational Institution “Digital School”.

## **The Role of IT Education in Modern School**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

Рассматриваются вопросы развитие ИТ-образования и использование ИИ в школах, что может обеспечить высокий уровень образования, развитие цифровой грамотности учащихся. А также решения проблем квалификации кадров.

### **Abstract**

The issues of the development of IT education and the use of AI in schools are considered, which can provide a high level of education, the development of digital literacy of students. As well as solving the problems of personnel qualification.

**Ключевые слова:** образование, развитие, информационные технологии, искусственный интеллект.

**Keywords:** education, development, information technologies, machine intelligence.

Современная школа сталкивается с вызовами быстро развивающегося цифрового мира, где информационные технологии проникают во все сферы жизни. В этом контексте развитие информационно-технологического образования (ИТ-образования) и использование искусственного интеллекта (ИИ) приобретают особую важность и значение в современной школьной системе[1].

ИТ-образование в школе играет ключевую роль в формировании компетентности и цифровой грамотности. Сегодняшние ученики вынуждены сталкиваться с массовым потоком информации, цифровыми технологиями и высокими требованиями к информационной грамотности.

Особое внимание следует уделить анализу данных, который становится ключевым элементом в образовании. Акцент на анализе данных способствует развитию цифровой грамотности, критического и логического мышления и способностей к рациональному принятию решений учащихся[2]. Умение анализировать и интерпретировать данные становится неотъемлемой частью образования, готовящего учеников к актуальной информационной реальности. Искусственный интеллект также стал мощным инструментом в образовании. Он используется для улучшения процессов обучения и повышения эффективности преподавания. Например, модели ИИ могут помогать учителям в создании учебных материалов, адаптированных к индивидуальным потребностям каждого ученика. Также ИИ может быть использован для автоматизации оценки учебных достижений и адаптации учебных планов в соответствии с прогрессом каждого ученика.

Однако для успешного развития информационно-технологического образования и внедрения ИИ в школьную практику крайне важно иметь достаточное количество квалифицированных кадров. Одной из ключевых проблем, с которой сталкиваются школы, является недостаток специалистов в области информационных технологий.

Не все школы могут позволить себе нанять квалифицированных преподавателей, способных эффективно осуществлять обучение с использованием современных технологий. Кроме того, даже при наличии необходимого оборудования отсутствие достаточного количества компетентных кадров может существенно затруднить внедрение инновационных методов обучения.

Это подчеркивает необходимость приложения усилий в направлении подготовки и повышения квалификации педагогических кадров в области информационных технологий, которые необходимо начинать развивать еще со школьной скамьи. Программы профессиональной переподготовки и дополнительного образования для учителей становятся неотъемлемой частью стратегии развития информационно-технологического образования в школах.

Кроме того, необходимо учитывать этические и социальные аспекты использования технологий данных и искусственного интеллекта в образовании[3]. Важно обеспечить защиту данных учащихся и соблюдение этических принципов при использовании ИИ в учебных целях. Также следует помнить о необходимости развития навыков критического мышления и критической оценки информации, чтобы ученики могли адекватно использовать доступные им технологии.

Развитие информационно-технологического образования и использование ИИ в образовании открывают новые возможности для обучения и развития учащихся и сотрудников образовательных организаций.

### **Литература**

1. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. №490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»;
2. Боровская Е.В., Давыдова Н.А. Основы искусственного интеллекта. - М.: Лаборатория знаний, 2020;
3. Мэтью Линч. Искусственный интеллект в образовании: семь вариантов применения, 8 апреля 2019 [режим доступа: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/>];

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Филиппов В.И.<sup>1</sup>, Смольняков В.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Московской области «Академия социального управления» (ГАОУ ДПО МО КУРО), г. Мытищи

<sup>2</sup> Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №17 с углубленным изучением отдельных предметов городского округа Щёлково (МОУ СОШ №17 с УИОП), г. Щёлково

<sup>1</sup>[vf95@rambler.ru](mailto:vf95@rambler.ru), <sup>2</sup>[vsmolnyakov@yandex.ru](mailto:vsmolnyakov@yandex.ru)

## **Вопросы использования возможностей искусственного интеллекта в работе преподавателя информатики**

Filippov V.I., Smolnyakov V.G.

<sup>1</sup> State autonomous educational institution of additional professional education of the Moscow region "Academy of Social Management" (GAOU DPO MO KURO), Mytishchi

<sup>2</sup> Municipal autonomous educational institution secondary school No. 17 with in-depth study of individual subjects of the Shchelkovo urban district (MOU Secondary school No. 17 with UIOP), Shchelkovo

## **Questions of using the capabilities of artificial intelligence in the work of a computer science teacher**

**Область:** 3. Анализ данных (Data science), Искусственный интеллект

### **Аннотация**

В статье дан обзор возможностей, предоставляемых системами искусственного интеллекта, которые могут быть использованы в работе учителя информатики.

### **Abstract**

The article provides an overview of the possibilities provided by artificial intelligence systems that can be used in the work of a computer science teacher.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, генерация заданий, программирование, создание образовательных материалов, образование, образовательное пространство, образовательные технологии.

**Keywords:** artificial intelligence, task generation, programming, creation of educational materials, education, educational technologies.

Искусственный интеллект (ИИ) - это область компьютерных наук, которая занимается разработкой и созданием систем и программ, способных выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей человека. ИИ стремится моделировать и эмулировать различные аспекты человеческого мышления, такие как распознавание образов, обучение, планирование, принятие решений, общение и многое другое. Основная цель ИИ - создание систем, которые могут действовать автономно и адаптироваться к новым ситуациям, без необходимости постоянного участия человека. ИИ использует алгоритмы, которые позволяют компьютеру обрабатывать большие объёмы данных и находить в них закономерности. На основе этих закономерностей он может делать выводы, предсказывать события или принимать решения.

Искусственный интеллект определен как стратегическое направление в области цифровой трансформации образования до 2030 года по Распоряжению 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». [1, с. 4]. Искусственный интеллект – одно из самых перспективных направлений в области обучения, воспитания и передачи информации. Сегодня мы поговорим о том, как искусственный интеллект может быть использован преподавателями информатики в своей профессиональной деятельности.

Прежде всего главный ресурс педагога, которого всегда не хватает – это время. Внедрение цифровых технологий должно уменьшать время выполнения каких-то процессов, а рутинные процессы должны быть автоматизированы, при этом не должны возникать новые, занимающие много ресурсов.

Перед системами искусственного интеллекта можно поставить три основные задачи в области образования: генерация материалов для заданий, генерация самих заданий, а также их решений. Кроме того, искусственный интеллект может помочь обучающимся или педагогу упростить решение какой-то учебной, но рутинной задачи.

У учителей информатики есть проблема: имеющихся материалов (текстов, изображений) часто не хватает, нет того, что нужно, а если есть, то он может быть недоступен для использования без лицензии.

Тексты и изображения можно создавать в качестве исходников для заданий на обработку текстовых документов и создание презентаций (в том числе для задания 13.1 и 13.2 ГИА-9 по информатике). Изображения можно создавать для их последующей обработки в графических редакторах, а также встраивания в текстовые документы и презентации. Кроме того, можно создавать датасеты – большие таблицы данных, на примерах которых можно учиться использовать функции электронных таблиц.

Для генерации текстов можно использовать возможности нейросети YandexGPT от компании Яндекс (<https://yandex.ru/project/alice/yagpt>). Это отечественный сервис, который не подвержен ограничениям, имеет простую регистрацию (нужен всего лишь аккаунт в Яндексе) и бесплатный для использования. С его помощью можно создавать исходники для обучающихся 7 класса по темам «Создание и форматирование текстовых документов», «Создание презентаций». Также можно создавать задания для подготовки к ОГЭ (№13.1, 13.2). Очевидное преимущество – нет вопросов по авторскому праву, а текст сгенерирован, его неоткуда скопировать, т. к. он отсутствует в поисковых выдачах и легко создать новый.

Для генерации изображений хорошо подходит нейросеть «Кандинский», которая работает по так называемому промпту (запросу, содержащему ключевые параметры условия). Кроме того, можно задать не только описание объекта, но и указать размер изображения и его стиль. Каждый раз мы можем получать новое сгенерированное изображение.

В области генерации таблиц готовых решений нет, но существуют онлайн-генераторы таблиц (бесплатные, на английском языке). Пример: <https://codezi.pro/excel-data-generator>. Это можно использовать в курсе 9 класса в теме «Обработка таблиц», в том числе при подготовке к выполнению задания 14 ГИА-9.

Теперь поговорим о генерации самих заданий. Для начала определимся с их типами. Это могут быть теоретические задачи, в том числе кейсы (подсчёт количества информации в текстах, других объектах или задачи на программирование, содержащие различные алгоритмические конструкции. Оба этих типа задач можно сгенерировать с помощью навыка «Давай придумаем» нейросети YandexGPT от компании Яндекс. Таким образом, можно получить набор уникальных заданий к разным темам курса информатики.

Что касается генерации решений, то тут всё зависит от задачи, и поэтому ответы тоже бывают двух типов: в виде алгоритма решения и решения конкретной задачи или в виде алгоритмов для создания более сложных алгоритмов решения сложных задач. Нейросеть может генерировать общий алгоритм или алгоритм на заданном языке программирования (определяется запросом).

В заключении необходимо отметить, что любая технология может использоваться эффективно, если поставлена грамотная цель её применения. В случае образования целесообразно применение искусственного интеллекта, если при этом экономятся ресурсы, создается новый контент, который подстраивается под запросы конкретного преподавателя. В этом случае, снижается риск списывания, копирования готовых результатов обучающимися.

### **Литература**

1. Носова, Л. С. Искусственный интеллект в формировании профессиональных компетенций будущих педагогов / Л.С. Носова, Е.А. Леонова, Е.А. Селезнева, Т.А. Радченко. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера, 2023 - 175 с.

2. Гусейнова Г.Ф. Искусственный интеллект в педагогическом процессе: современный взгляд // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 4А. С. 190-195.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Попов В. С.<sup>1,2</sup>, Алефиренко Е. А.<sup>3</sup>, Черницына Л.Ю.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет), <sup>2</sup> Тверской государственный университет, <sup>3</sup> Московский городской педагогический университет  
popov\_vlad@bmstu.ru, alefirenkoea@mgrpu.ru, chernicynalyu@mgrpu.ru

## **Компетентностный подход в федеральных рабочих программах по информатике на уровне среднего общего образования**

Vladislav S. Popov<sup>1,2</sup>, Evgeniya A. Alefirenko<sup>3</sup>, Larisa Yu. Chernitsyna<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bauman Moscow State Technical University, <sup>2</sup> Tver State University, <sup>3</sup> Moscow City University

## **Competency-based approach in secondary education computer science federal work programs**

### **Аннотация**

С 1 сентября 2023 года Федеральная основная общеобразовательная программа и Федеральные рабочие программы как её часть внедряются в школах России. В данной статье показано, что компетентностный подход является основным образовательным подходом Федеральных рабочих программ по информатике на уровне среднего общего образования. Демонстрируется общее и частное на базовом и углублённом уровнях среднего общего образования для учебного предмета «Информатика».

### **Abstract**

From September 1, 2023, the Federal Basic General Education Program and Federal Work Programs as part of it are being implemented in Russian schools. This article shows that the competency-based approach is the main educational approach of the secondary education Federal Work Programs in computer science. General and specific are demonstrated at the basic and advanced levels of secondary general education for the academic subject “Informatics”.

**Ключевые слова:** компетенция, компетентность, компетентностно-ориентированный подход, федеральная рабочая программа, информатика

**Keywords:** competence, competency, competence approach, Federal Work Program, computer science

С 1 сентября 2023 года образовательные организации на уровнях начального (НОО), основного (ООО), среднего общего образования (СОО) России перешли на федеральные основные общеобразовательные программы (ФООП). В ФООП входят: планы – федеральный учебный план, федеральный план внеурочной деятельности, федеральный план воспитательной работы, федеральный календарный учебный график, а также рабочие программы – федеральная рабочая программа воспитания и федеральные рабочие программы (ФРП) отдельных учебных предметов на различных уровнях образования и для различных уровней их изучения.

ФООП и её составные части разработаны на основе ФГОС и Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ. Федеральные государственные образовательные стандарты включают три вида требований: требования к структуре основных образовательных программ, требования к условиям реализации основных образовательных программ, требования к результатам освоения основных образовательных программ. Федеральные рабочие программы на уровне СОО по информатике сохраняют преемственность в части требований к результатам и специфицируют их: во-первых, на базовом уровне «результаты изучения учебного

предмета «Информатика» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность и получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития» [1, с. 4], на углублённом уровне «результаты изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности» [2, с. 4] как в рамках данной, так и в смежных предметных областях; во-вторых, в качестве основной цели изучения учебного предмета «Информатика» как на базовом, так и на углублённом уровне постулируется «обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда» [1, 2]. Общее и частное для базового и углублённого уровней изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования в контексте компетентностей и компетенций показано в Табл. 1.

Таблица 1.

ФРП: компетентности и компетенции как результат изучения информатики на уровне СОО

<i>Базовый уровень изучения учебного предмета «Информатика» [1]</i>	<i>Углублённый уровень изучения учебного предмета «Информатика» [2]</i>
<p>«Результаты базового уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;</li> <li>2) умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;</li> <li>3) осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания.» [1, с. 4]</li> </ol>	<p>«Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Они включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;</li> <li>2) умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;</li> <li>3) наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.» [2, с. 4]</li> </ol>

Основной целью изучения учебного предмета «Информатика» как на базовом, так и на углублённом уровне среднего общего образования является «обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда» [1, с. 4; 2, с. 4].

Изучение информатики в 10-11 классах как на базовом, так и на углублённом уровне должно обеспечить:

«1) на базовом уровне: сформированность представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе; на углублённом уровне: сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

2) сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

3) сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

4) сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

5) принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

6) создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.» [1, с. 4-5; 2, с. 4-5].

Из представленного следует, что результаты, цели и задачи изучения учебного предмета «Информатика» на базовом и углублённом уровнях среднего общего образования в контексте развития компетенций и компетентностей демонстрируют сходство. Результаты изучения учебного предмета «Информатика» и развития компетенций/компетентностей на базовом уровне нацелены на общее развитие и повседневную жизнь, в то время как результаты изучения на углублённом уровне закономерно ориентированы на дальнейшую профессиональную деятельность.

Планируемые результаты освоения программы по информатике представлены в ФРП в виде личностных, метапредметных, предметных результатов, в пояснительной записке ФРП по информатике на уровне СОО [1, с. 4; 2, с. 4] данные результаты обобщены и укрупнены в виде компонентов компетентности: предметные знания, предметные умения, межпредметные связи (см. Табл. 1). Следует заметить, что оба рассмотренных варианта декомпозиции планируемых результатов на компоненты являются традиционными для педагогики, причём первый из них основан на компонентах результатов, отражённых в ФГОС, а второй – на исходных компонентах содержания компетентности [3] и ЗУН [4].

В качестве области дальнейшего совершенствования федеральных рабочих программ по информатике на уровне СОО авторы статьи предлагают:

1) Детальное рассмотрение не только целевых знаний (knowledge) и умений/навыков (skills) как составляющих компетентностей, но также – отношений/деятельностных





Корчажкина О.М.  
Институт кибернетики и образовательной информатики им. А.И. Берга,  
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление»  
Российской академии наук, г. Москва  
[olgakomax@gmail.com](mailto:olgakomax@gmail.com)

## Действия по предписанию при обучении программированию 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

### Prescriptive Activities While Teaching Programming in *Python*

**Область:** Обучение программированию

#### Аннотация

В тезисах рассматриваются примеры решения простейших задач по программированию на языке *Python* с использованием модулей **random** и **math**. На начальном этапе учащимся предлагаются модели задач, решаемых по предписанию, когда учитель организует работу над задачей согласно определённому алгоритму. В результате многократного повторения однотипных операций учащиеся приобретают автоматизированные навыки выполнения УУД, область применения которых расширяется за счёт самостоятельного выполнения учащимися более сложных и развёрнутых заданий.

#### Abstract

The theses consider a few examples of solving simple programming problems in *Python* using **random** and **math** modules. At the initial stage, students are offered models of tasks that can be solved according to the prescriptions, when the teacher organizes work on the problem according to a certain algorithm. As a result of multi-repetition of the same type of operations, students acquire automated skills in performing MLA, the area of which expands due to students' independent performance of more complex and evolved tasks.

**Ключевые слова:** программирование, язык *Python*, модули **random** и **math**, универсальные учебные действия, учебное предписание

**Keywords:** programming, *Python* language, **random** and **math** modules, multipurpose learning activities, learning prescription

Высокоуровневый («человекочитаемый») скриптовый язык программирования *Python*, реализуемый на многих цифровых платформах, отличается универсальностью и относительной простотой, что позволяет применять его для решения разнообразных задач, в том числе, входящих в программы по информатике на уровне основной и полной средней школы, а также в системе дополнительного образования (см., например, [2]). Эти задачи охватывают значительный пласт решений в сфере процедурного и объектно-

ориентированного программирования, которые могут использоваться учащимися для создания собственных приложений. Кроме того, язык *Python* обладает обширными возможностями в виде модулей и библиотек, позволяющих оптимизировать программные коды за счёт применения встроенных стандартных операторов [4, 81-98; 5, с. 85-122].

Информационная и программистская компетенции учащихся закладываются на уроках информатики и программирования в виде набора конкретных универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих овладение соответствующими стратегиями решения предметных задач. С развёрнутыми перечнями УУД, входящих в программу средней школы, можно ознакомиться в [1, с. 206-208; 3, с. 429-441],

Рассмотрим способы формирования познавательных УУД на этапе планирования познавательной деятельности и выбора необходимого инструментария, когда даётся задание «выстроить алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера» (см. п. 2.2.4 в [3, с. 432]). В качестве примера приведём сценарии освоения учащимися работы с модулями **random** (<https://pythonworld.ru/moduli/modul-random.html>) и **math** (<https://pythonworld.ru/moduli/modul-math.html>) из библиотеки *Python*. Модуль **random** содержит функции, генерирующие случайные числа, а модуль **math** представляет собой библиотеку математических функций для работы с числами.

Для задач подобного типа, относящихся к элементарному уровню обучения программированию, учащимся необходимо следовать определённым предписаниям, порядок которых моделирует алгоритм решения задачи. Для решения таких задач на этапе первичной модели учитель составляет перечень учебных предписаний, представляющих собой побудительные (мотивационные) предложения выполнить ту или иную операцию, записав её в виде кода. Затем, по мере реализации, на базе этого перечня записывается соответствующий алгоритм, используемый учащимися для выполнения однотипных заданий. Расширяя и усложняя список предписаний, учащиеся осваивают и другие виды операций с привлечением всё более широкого набора модулей из библиотеки *Python*.

Методисты рекомендуют организовать работу с «модельными» задачами согласно следующему плану [1, с. 51]: 1) выделение типов задач, для которых составляется предписание; 2) выбор задач-моделей для решения; 3) демонстрация решения задачи по предписанию с постепенным усложнением; 4) организация самостоятельного решения учащимися однотипных задач; 5) обобщение результатов решения задач с анализом последовательности действий по предписанию; 6) составление алгоритма решения задачи на основе предписаний; 7) расширение типов задач, в которых могут быть использованы сходные предписания и алгоритмы.

Продемонстрируем применение описанной стратегии действий по предписанию на примере решения задач программирования на языке *Python*.

**Задача 1** «Угадай-ка» [5, с. 88-90] с вызовом модуля **random**: «Компьютер генерирует целое число из предложенного диапазона, а пользователь пытается угадать его, предлагая свои варианты, за определённое количество попыток». Программа пишется в несколько этапов (общий скрипт программы и результат вычисления представлены на рис. 1).

**На первом этапе** учитель формулирует следующие предписания: 1) подключи модуль генератора чисел **random**; 2) присвой переменной **a** псевдослучайное число от 0 до 10; 3) присвой переменной **b** целое число, введённое с клавиатуры; 4) запиши основную конструкцию условия, согласно которому выносится оценка «угадал – не угадал».

На втором этапе вводится ограничение на число попыток: 1) введи переменную  $p$ , отвечающую за число попыток, и присвой ей начальное значение 0; 2) объяви цикл с условием “ $p$  строго меньше 5”; 3) сдвинь вправо все условия, предназначенные для игры (**if, elif, else**); 4) увеличь на единицу число предпринятых попыток.

На третьем этапе вводится инструкция о досрочном завершении игры с помощью оператора **break** в случае точного «попадания в цель».

На четвёртом этапе, если число попыток превышает заданную величину, но пользователь не угадал задуманное компьютером число, то на экран выводится сообщение о поражении, и игра прекращается.

После отработки программы для задачи-модели учащиеся самостоятельно модифицируют программу, изменяя интервал случайных чисел, число попыток или тексты для печати, а затем записывают полный алгоритм решения с помощью кратких предписаний.

**Задача 2:** «Используя библиотеку **math**, напишите программу, вычисляющую длину окружности и площадь круга при вводимом с клавиатуры а) радиусе окружности; б) диаметре окружности» [5, с. 97].

The image shows a screenshot of a Python IDE with two windows. The left window displays the source code for a 'Guess the number' game. The code imports the `random` module, generates a random number `a` between 1 and 10, and starts a `while` loop with `p < 5`. Inside the loop, it prompts the user to enter a number `b`. If `a == b`, it prints a congratulatory message and breaks the loop. If `a > b`, it prints that the guess is too high. If `a < b`, it prints that the guess is too low. If the loop ends without a correct guess, it prints that the computer guessed the number. The right window shows the execution output, where the user has entered numbers 6, 7, 8, and 9, all of which were incorrect, and finally 0, which was correct. The program then prints the computer's guess, which was 4.

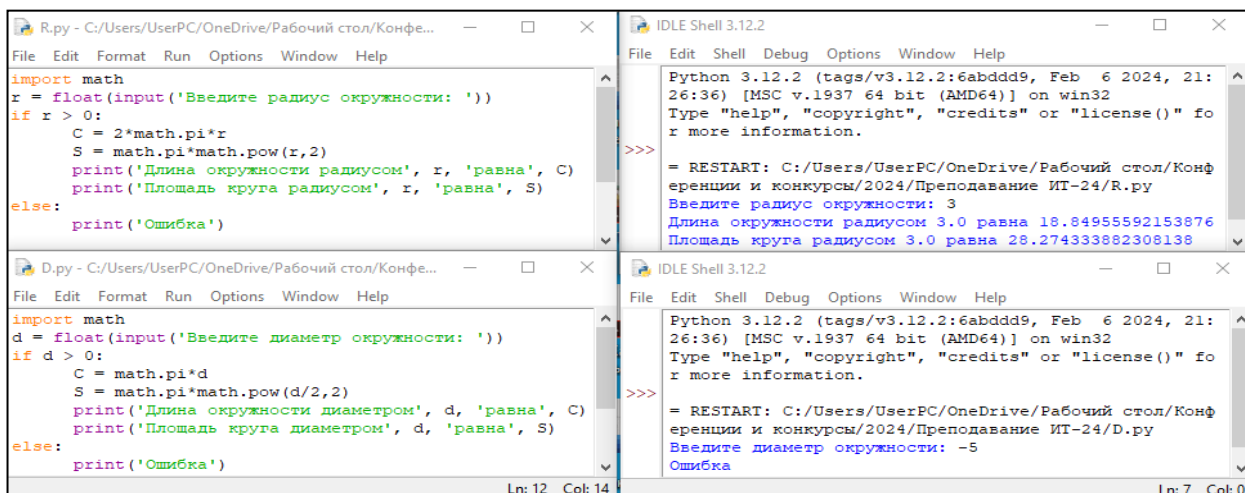
а)

б)

Рис. 1. Скрипт программы «Угадай-ка» [5, с. 88-90] с вызовом модуля **random** (а) и результат её работы при пяти неудачных попытках (б)

Эту задачу учащиеся выполняют, самостоятельно формируя перечень инструкций, в которые, помимо уже известных операторов, включают (при необходимости – по подсказке учителя) код для записи числа  $\pi$  – **math.pi** и оператор возведения в квадрат – **math.pow(r, 2)** или **math.pow(d/2, 2)**. Добавляется также условие, при котором задача не имеет решения: длина радиуса и диаметра окружности не может выражаться отрицательным числом.

Полные тексты программ и результаты успешного и неуспешного решений задачи представлены на рис. 2. Впоследствии задача может быть расширена за счёт ограничения количества знаков после запятой у результатов для  $C$  и  $S$ , а также путём модификации программы для вычисления объема шара  $V$  по радиусу и диаметру.



а)

б)

Рис. 2. Скрипты программ вычисления длины окружности  $C$  и площади круга  $S$  [5, с. 97, 213] с вызовом модуля **math** (а) и результат вычислений для корректно и некорректно введённых данных (б)

### Литература

1. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре. – М.: Лаборатория знаний, 2017. 240 с.
2. Зиннатуллин З.И., Корчажкина О.М. Использование языка программирования *Python* при решении криптоарифметических задач в средней школе// Информатика в школе. 2023. № 4. С. 67-73.
3. Корчажкина О.М. Содержание и практика применения метапредметного подхода к смешанному обучению. Изд. 2-е, испр. и доп. – Московская обл., г. Ногинск: АНАЛИТИКА РОДИС, 2017. 450 с.
4. МакГрат М. Программирование на Python для начинающих : [перевод с англ. М.А. Райтмана]. – М.: Эксмо, 2023. 192 с.
5. Щерба А.В. Программирование на Python® : Первые шаги. – М.: Лаборатория знаний, 2022. 250 с. : ил.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Писаренко А. И.  
МОУ «Гимназия №7 К. Д. Ушинского», Саратов  
p1sarenko.artiom@yandex.ru

## **Из опыта создания компьютерной дидактической игры**

Pisarenko A. I.  
Gymnasium №7, Saratov  
p1sarenko.artiom@yandex.ru

## **The experience of creating a didactic computer game**

### **Аннотация**

Компьютер уже давно стал важной частью образовательного процесса, и использование игровых технологий признано эффективным методом обучения. Тем не менее, вопрос применения компьютерных игр на уроках всё еще вызывает споры. В данной статье рассматриваются этапы создания дидактической компьютерной игры, что позволит сделать ее полезным инструментом в руках педагога.

### **Abstract**

The computer has long been an important part of the educational process, and the use of gaming technologies is recognized as an effective teaching method. However, the use of computer games in lessons is still controversial. This article discusses the stages of creating a didactic computer game, which will make it a useful tool in the hands of the teacher.

**Ключевые слова:** компьютерные дидактические игры, геймификация

**Keywords:** computer didactic games, gamification

«Игра – самая эффективная форма обучения, которая известна даже людям, далеким от педагогики», считает Карл Капп, профессор Института интерактивных технологий при Университете Блумсберга. Он описывает геймификацию как использование игровых технологий в контексте, отличном от игрового, с целью увеличения заинтересованности студентов и школьников в процесс обучения и эффективного решения образовательных задач [1].

Активно стали разрабатываться и использоваться компьютерные дидактические игры. Под компьютерной дидактической игрой В.И. Варченко понимает компьютерную игру, ограниченную правилами и направленную на достижение учебной цели. Основное отличие такой игры от традиционной заключается в наличии еще одного участника – это компьютер, который исполняет роль организатора игры, т.е. создает игровую ситуацию и контролирует ход ее выполнения [2].

Проанализировав работы по созданию обучающих игр [3][4], и основываясь на личном опыте можно выделить следующие этапы разработки дидактической компьютерной игры:

1. *Постановка цели и задач игры.* Данный этап определяет в принципе дальнейший ход разработки, и является фундаментальным. Дидактическая задача неразрывно связана с игровой, что делает игру уникальной формой обучения.

2. *Анализ существующих игр в соответствии с дидактической целью.* Такой анализ может помочь выявить отрицательные и положительные стороны готовых игр, что в будущем можно учесть в собственной разработке.

3. *Выбор жанра игры.* Жанр игры выбирается в соответствии с возрастными и психическими особенностями обучающихся.

4. *Выбор среды разработки.* Данный этап играет немаловажную роль, так как зависит от возможностей разработчика игры. На выбор учителя-разработчика есть готовые игры, сайты и приложения-конструкторы, среды позволяющие проектировать игру с нуля.

5. *Создание сюжета игры.* Очень важный этап, так как сюжет является мотивационным компонентом игры.

6. *Создание заданий в соответствии с сюжетом.* Задания должны быть переплетены с сюжетом, иначе у ученика будет создаваться впечатление об их искусственности и неуместности.

7. *Определение механики игры.* В компьютерных дидактических играх игровые и учебные действия выражаются в одной операции, точнее, учебные действия выражаются через игровые.

8. *Определение результата игры и проработка вариантов использования игры в образовательном процессе.* В зависимости от варианта использования игры в образовательном процессе к поставленной дидактической цели можно прийти разными способами. Игру можно использовать прямо на уроке в школе или в качестве внеурочной деятельности учащихся, то есть для самостоятельного прохождения игры, например, дома.

9. *Разработка игры.* Этап, на котором создается сама игра. Практическая реализация уровней, построение логики действий игрока, написание кода.

10. *Апробация игры и устранение ошибок.* На этом этапе проводится тестирование игры, выявление и устранение возможных ошибок и проблем. В ходе апробации, важно получить обратную связь от участников тестирования, чтобы внести необходимые корректировки в игру и улучшить ее.

Данный список этапов является вариативным, и основывается на собственном опыте разработки дидактической компьютерной игры для изучения языка программирования Python на платформе Unity. Основной принцип, которого должен придерживаться учитель-разработчик при создании игры, заключается в том, что игра не должна полностью заменять традиционные методы обучения, а должна гармонично дополнять их, вписываясь в структуру урока и обогащая учебный процесс.

### **Литература**

1. Karl M. Kapp The Gamification of Learning and Instruction. Gamebased Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco : Pfeiffer, 2012. 338 с

2. Варченко, В.И., Тупичкина, Е.А. Дидактические основы использования компьютерных игр в условиях дошкольного образования // Детский сад: теория и практика. – 2011. – № 6. – С. 22– 31.

3. Истомина Вероника Валерьевна, Южакова Наталья Вячеславовна МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ // Инновационное развитие профессионального образования. 2023. №2 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-ispolzovaniya-didakticheskikh-igr-na-uchebnyh-zanyatiyah-v-professionalnyh-obrazovatelnyh-organizatsiyah> (дата обращения: 10.03.2024).

4. [Методика проектирования компьютерных дидактических игр [Электронный ресурс] – URL: <https://znanio.ru/pub/1699> (дата обращения: 10.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024

Подписана в печать 20.09.2024

Городецкая Н. И., Белоцерковская И. Е., Туманова Т. В.  
ГБОУ ДПО Нижегородский институт развития образования (НИРО), Нижний  
Новгород

nigorod@yandex.ru, miran\_kaspir@mail.ru, tumanovtv@yandex.ru

**Образовательная платформа Нижегородской области  
“Вектор возможностей”**

**как региональный ресурс развития творческого мастерства педагогов**

Gorodetskaya Natalya, Belotserkovskaya Irina, Tumanova Tatyana  
Nizhny Novgorod Institute of the Education Development, Nizhny Novgorod

**Educational platform of the Nizhny Novgorod region  
“Vector of opportunities”**

**as a regional resource for the development of creative skills of teachers**

**Область: Образовательные ресурсы и сервисы**

**Ждут своего времени только те,  
для кого оно никогда не наступит**

**Г. Ландау**

**Аннотация**

Представлен опыт центра электронного обучения Нижегородского института развития образования (НИРО) по созданию регионального ресурса, расширяющего спектр образовательных возможностей современного педагога. Функционирование платформы направлено на реализацию образовательных программ и мероприятий с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

**Abstract**

The article presents the experience of the e-learning center of the Nizhny Novgorod Institute for Educational Development (NIRO) in creating a regional resource that expands the range of educational opportunities of a modern teacher. The functioning of the platform is aimed at the implementation of educational programs and activities using e-learning (EE), distance learning technologies (DOT).

**Ключевые слова:** образовательная платформа, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, цифровые образовательные ресурсы, онлайн-курсы, онлайн - мероприятия

**Keywords:** educational platform, e-learning, distance learning technologies, digital educational resources, online courses, online activity

Открытость, доступность, повышение качества образования “предоставление педагогическим работникам свободы выбора форм обучения, методов обучения и воспитания” являются сегодня основными принципами государственной политики в сфере образования [1, 2]. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при реализации образовательных программ во многом способствует претворению в жизнь намеченных государством планов на всех уровнях образования и регламентируется в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС). «Обеспечение права на образование в течение всей жизни в соответствии с потребностями личности, адаптивность системы образования к уровню подготовки, особенностям развития, способностям и интересам человека» [п.7, ст.3, 1] актуализирует задачи повышения профессионального мастерства педагогов в организации



персонифицированных форматов обучения, разработки индивидуальных образовательных программ и творческого подхода к созданию авторского образовательного контента [3].

Образовательная платформа Нижегородской области «Вектор возможностей» (<https://openniro.ru>) организована на базе открытой онлайн-школы «Россия. Вектор возможностей», созданной группой сотрудников Нижегородского института развития образования (НИРО) в рамках гранта, предоставленного Министерством просвещения РФ в 2022 году [4]. С целью создания в регионе полноценной электронной образовательной среды, предоставляющей возможность педагогу расширить спектр педагогической деятельности, направленной на реализацию уникальных авторских задач с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, платформа в 2024-м году преобразована в региональный образовательный ресурс.



Рис. 1. Образовательная платформа Нижегородской области

Онлайн-курсы, реализующие дополнительные образовательные программы, программы внеурочной деятельности, интернет-конкурсы и викторины, интернет-проекты и олимпиады, виртуальные научные общества учащихся и предметные недели, творческие мастерские и веб-квесты – вот тот перечень учебных мероприятий, которые могут сегодня реализовать на данной платформе наши творческие педагоги, работая со своими учениками дистанционно, применяя новейшие педагогические технологии и методики.

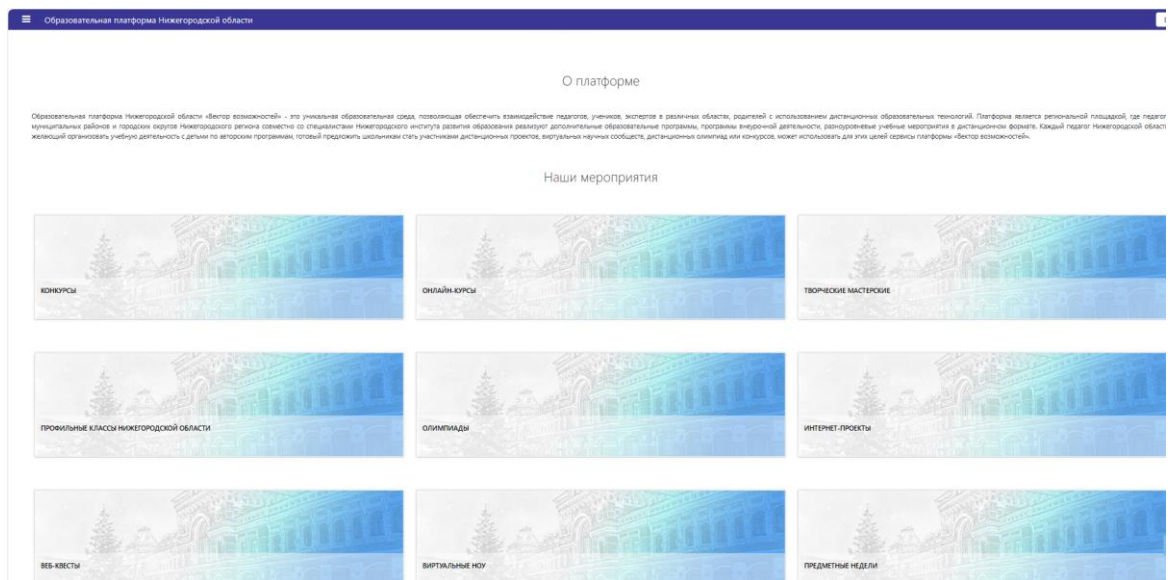


Рис. 2. Открытые онлайн-курсы образовательной платформы Нижегородской области

Сервисы платформы «Вектор возможностей» позволяют педагогам реализовать актуальные форматы дистанционного взаимодействия, применить в работе с детьми современные технологии и методы электронного обучения. Созданный на платформе комплекс открытых онлайн-курсов (с самостоятельной записью на них), направлен на приобщение детей к культурным и духовным ценностям нашей страны. Возможности образовательной платформы позволяют аккумулировать авторские цифровые ресурсы в целях диссеминации педагогического опыта, реализовать мероприятия по поддержке районных методических объединений, расширять партнерскую сеть института в сфере электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Центром электронного обучения НИРО осуществляется подготовка педагогов и специалистов системы образования к работе на образовательной платформе. С этой целью разработаны и реализуются такие дополнительные образовательные программы, как “Проектирование и разработка онлайн-курса на платформе Moodle”, “Электронное обучение в реализации образовательных программ в условиях обновленных ФГОС”, “Проектирование и реализация АДОП с применением ЭО, ДОТ”. В рамках повышения квалификации по данным программам слушатели знакомятся с концептуальными вопросами электронного обучения, изучают инструментарий и сервисные механизмы технологической основы образовательной платформы (LMS Moodle), приобретают необходимые компетенции для организации работы на платформе.

Мы надеемся, что созданный образовательный ресурс позволит нашим педагогам не только развить свой творческий потенциал, но и расширить спектр приобретенных компетенций в сфере применения IT-технологий в профессиональной деятельности.

### Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электрон. ресурс] // Консультант Плюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/?ysclid=lcvxbaluv228438384](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/?ysclid=lcvxbaluv228438384) (Дата обращения 04.03.2024).
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. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ukaz\\_203.pdf](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ukaz_203.pdf) (Дата обращения 04.03.2024).

3. 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.

4. Городецкая Н.И., Белоцерковская И.Е., Туманова Т.В., Щербакова Н.Б. Проектирование и разработка информационного контента открытой онлайн-школы для иностранных граждан на русском языке. [Электрон. ресурс] // Открытое образование. 2023;27(2):4-15. URL: <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2023-2-4-15> (Дата обращения: 04.03.2024)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024

Лобанов А.А.<sup>1</sup>, Лобанов Т.Ю.<sup>2</sup>  
ЧОУ «ШКОЛА «ТАУРАС» г. Санкт-Петербург,  
МАОУ «Ангарский лицей №1», г. Ангарск  
<sup>1</sup>Lobanov A.A., <sup>2</sup>Lobanov T.Yu.

## **Учебный предмет «информатика» должен воспитывать**

Lobanov A.A., Lobanov T.Yu.  
CHOU "SCHOOL "TAURAS" St. Petersburg,  
MAOU "Angarsk Lyceum No. 1", Angarsk

## **The academic subject “computer science” should educate**

**Область:** 5. ИТ-образование в школе. Подходы, программы, пособия. Образовательные ресурсы и сервисы. Опыт сдачи ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Предмет информатика и современные ит-тренды

### **Аннотация**

В статье приводится пример как каждый учитель информатики при грамотном отборе учебного содержания курса информатики, определённого Федеральной образовательной программой по предмету «Информатика» с учётом личностных результатов, которые должны быть достигнуты учащимся в ходе обучения предмету информатика определённых федеральным государственным образовательным стандартом может из урока в урок формировать гражданина своей страны, уважающего труд, окружающих людей, любящий свою семью, Родину. Приводятся примеры, как изучая предметный материал можно красной линией через весь урок информатики показать учащимся любовь к природе, чувство товарищества, волонтерства, героизм народа в годы войны, уважение к профессии.

### **Abstract**

The article provides an example of how each computer science teacher, when competently selecting the educational content of a computer science course defined by the Federal educational program in the subject “Informatics”, taking into account the personal results that must be achieved by the student in the course of teaching the subject computer science defined by the federal state educational standard, can from lesson to lesson to form a citizen of his country who respects work, the people around him, who loves his family and Motherland. Examples are given of how, by studying subject material, one can show students a love of nature, a sense of camaraderie, volunteerism, the heroism of the people during the war, and respect for the profession.

**Ключевые слова:** информатика, воспитание, урок, учитель, ученик, патриотизм

**Keywords:** computer science, education, lesson, teacher, student, patriotism

Если говорить о школе это живой и постоянно меняющийся организм. Как любой живой организм у школы могут быть взлёты и падения, подъём сил и спад настроения. Как мы все знаем все организмы состоят из клеток, так по моему мнению основная клетка, поддерживающая развитие всего организма в школе — это урок. В.А. Сухомлинский сказал: «Урок — это «клеточка» учебно-воспитательного процесса, насыщенного многообразными отношениями к миру предметов и явлений, событий прошлого и настоящего, к науке, к искусству, к отношениям людей, к собственной позиции в процессе обучения, в мире человеческих ценностей, в собственном развитии...».

Всё в школе тесно связано с двумя ключевыми фигурами ученик (для кого) и учитель (кто и как), поэтому и воспитательный аспект урока имеет два адреса: первый — это ученик, его познавательного-коммуникативная потребность, условия ее формирования и развития; особенности его речемыслительной деятельности, его коммуникативные способности, индивидуально-психологические особенности. В то же время воспитательный анализ урока — это инструмент, средство совершенствования собственной педагогической деятельности учителя, что особенно важно в условиях современной школы. Поэтому вторым адресатом является сам учитель.

От того как учитель воспользуется этим инструментом в воспитании каждого ученика через свой любимый предмет во многом будет зависеть будущее каждого ребёнка, в частности, и будущее России в общем. Каждый учитель на своём учебном предмете как вода точит камень, так учитель обтачивает пылкий ум каждого ребёнка и помогает ему сформировать истинные воспитательные ценности ориентированные на формирование ценностного отношения к традиционным семейным ценностям, уважительному отношению к родителям и членам семьи, формированию культуры семьи, традиций, совместного труда и творчества, а также вырабатывает стойкий воспитательный иммунитет ко всему чужеродному и не родному Российской идентичности заложенной за многовековую историю культурным кодом страны.

Как учителя точных наук: математики и информатики каждый раз готовясь к уроку задумываемся как через предметное содержание кроме предметных компетенций определённых ФГОС [1], запросом общества формировать у учеников истинную любовь к своей Родине, родителям, к труду. Не можем сказать, что это легко, но это возможно, и за годы педагогической практики удалось обобщить свой опыт, который воплощён в построенных макетах воспитательных практик «Каждый предмет должен воспитывать».

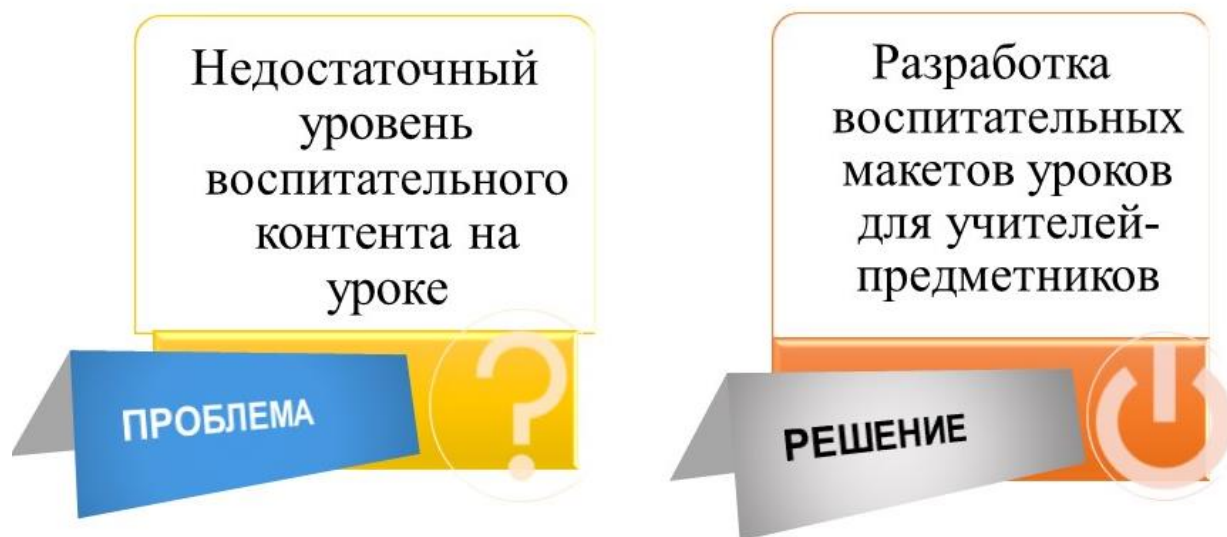


Рис.1 Проблематика воспитательной практики

Целью разработанных макетов воспитательной практики является оказание методической помощи молодым учителям через предоставление разработанных готовых макетов уроков, в которых красной линией через содержание программного материала происходит воспитание ребят. При разработке воспитательной практики была определена основная задача: продемонстрировать как увязать учебное содержание с воспитательным аспектом урока.

## МАКЕТЫ ВОСПИТАТЕЛЬНЫХ ПРАКТИК



Рис.2 Макеты воспитательных практик

Уникальность предложенного подхода состоит в том, что реализация практики предполагает интегрированный характер, разнообразна по содержанию, составлена с учетом интересов и возрастных особенностей учащихся и в соответствии с учебной программой, и ФОП ООО [2], и она ежегодно обновляется и развивается. Если первоначально было разработано 4 макета воспитательных практик, то сегодня их уже восемь.

Актуальность внедрения воспитательной практики заключается в том, что воспитание гражданско-патриотических качеств и формирование гражданской позиции личности на уроках точных наук является сложной, но решаемой задачей для педагога. В предлагаемой практике представлен опыт воспитания гражданско-патриотических качеств через подбор учебного материала и его связь с учебным предметом. Предложен макет восьми уроков по различным векторам воспитания (экология, волонтерство, дружба, историческая память, любовь к труду, многонациональная Россия, учительство, правила дорожного движения). Данные макеты может применить в готовом виде любой учитель, а также на основе созданного макета можно внести свои дополнения с учётом специфика класса и решаемых воспитательных задач.

Алгоритм разработки урока на основе воспитательной практики построен последующей схеме:



Рис.3 Период(ы) реализации воспитательных практик

Предложенная практика подразумевает, что КАЖДЫЙ учитель-предметник создает условия для воспитания и развития гармоничной личности гражданина и патриота России, готового и способного отстаивать интересы своей родины.

Для каждого учителя в школе и для всей образовательной системы школы могут получены следующие воспитательные эффекты:

1. Формирование единого воспитательного пространства школы;
2. Развитие творческих, интеллектуальных способностей обучающихся;
3. Формирование имиджа школы как общественно-активной.

Кроме того, опосредованно в практику будут вовлечены, и родители через совместное выполнение домашних работ, которые требуют участия родителя.

Применение данных макетов воспитательных практик позволяет реализовать воспитательный потенциал, заложенный в ФГОС каждым учителей-предметником и практически на каждом уроке, а именно:

- о Рост личностного, интеллектуального и социального развития ребёнка;
- о Развитие коммуникативных способностей, инициативности, логического мышления, толерантности;
- о Формирование более четкого и образного представления об исторических и памятных событиях прошлого и настоящего нашего Отечества;
- о Формирование умения оценочной деятельности.

Разработанные и проведённые уроки информатики по предложенным воспитательным макетам получили большой профессиональный отклик не только среди учителей информатики, но учителей - предметников. Опыт показал, что уроки востребованы и интересны как для учащихся, так и для учителей с методической точки реализации воспитательного потенциала урока. Все предложенные уроки информатики прошли экспертную оценку жюри всероссийского конкурса «Урок информатики в основной и старшей школе» и стали победителями этого конкурса. А также были опубликованы в журнале «Информатика в школе» №5 за 2015[3], №2 за 2016[4], №3 за 2021[5].

После внедрения данных макетов практик в учебный процесс воспитательный потенциал урока шагнул и за его рамки, особенно во внеурочную деятельность. В этом учебном году был разработан и проведён воспитательный квест «Инженеры человеческих душ», посвящённый году Педагога и наставника. Все учащиеся в едином порыве были разделены на разновозрастные группы и в течении учебного дня погрузились в историю появления профессии учитель, историю развития учительства в мире и в России, о правилах обучения в школах различных стран, а также о великих педагогах - новаторах. Пройдя испытания квеста, каждый ученик смог почувствовать важность и необходимость профессии учитель.

Таким образом, разработка и внедрение воспитательных практик в работу любой образовательной организации позволит вывести на новый уровень воспитательный аспект не только урока, но и внеурочной деятельности и всех школьных событий.

#### **Литература:**

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 16 ноября 2022 г. № 993 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования”

3. Лобанов А.А., Лобанова Т.Ю. Урок на тему "Многообразие схем. графы" // Информатика в школе. 2015. № 5 (108). С. 28–34. EDN: [TXKPDT](#)

4. Лобанов А.А., Лобанова Т.Ю. Урок - деловая игра на тему "Обработка числовой информации в электронных таблицах"// Информатика в школе. 2016. № 2 (115). С. 3–9. EDN: [VVQWDL](#)

5. Лобанов А.А., Лобанова Т.Ю. Метапредметный урок - счетная атака "Бой с числами" с уклоном в историю великой отечественной войны // Информатика в школе. 2020. № 3 (166). С. 32–39. EDN: [DTFAEH](#) DOI: [10.32517/2221-1993-2021-20-3-32-39](#)

Статья поступила в редакцию 10.09.2024  
Подписана в печать 20.09.2024



## Содержание

Емельянов Г.Н., Кадильников Д.С., Кожевникова Д.С., Локтионов С.А., Непиющий М.И., Польскова А.К., Посевин Д.П. <i>Опыт организации научно-исследовательского коллектива молодых ученых в православном высшем учебном заведении</i>	3
Ересько П.В. <i>Модернизация образования в условиях цифровой трансформации органов прокуратуры</i>	5
Раченко Т.А. <i>Генеративные модели искусственного интеллекта: трансформация образования в эпоху новых возможностей</i>	9
Чундышко В.Ю. <i>Ответственный искусственный интеллект, цифровые двойники и кибербезопасность</i>	13
Белая Т.И. <i>Программирование беспилотных летательных аппаратов: вызовы, перспективы и образовательные стратегии</i>	15
Елистратова О.В. <i>Использование технологий виртуальной реальности в обучении информационной безопасности</i>	17
Мирсайтова А.А., Нигметзянова В.М., Агаева Г.М., Гафурова А.А. <i>Анализ востребованности IT специальностей в г. Набережные Челны</i>	20
Лемешко Т.Б. <i>Сквозные цифровые технологии в профессиональном образовании</i>	23
Шлеймович М.П., Сытник А.С. <i>Интеллектуальная обработка данных в авиационных системах – магистерская программа ПИИШ КАИ</i>	25
Романова З.А. <i>Подготовка кадров с использованием веб-эмулятора <i>timinet</i></i>	27
Халин А.А. <i>Выпускная квалификационная работа как законченный проект</i>	30
Лопатин Д.В., Семержинская Е.А., Самохвалов А.В., Королева Н.Л., Аринушкин А.В., Чириков М.В. <i>Нейросети общего применения для задач информационной безопасности</i>	32

Петушкова Е.Н., Петушков А.Е. <i>Подготовка педагогов в контексте новой стратегии цифровой трансформации образования</i>	34
Буйная Е. В. <i>Подготовка специалистов направления «прикладная информатика в экономике» на платформе «1С:Предприятия»</i>	38
Половикова О.Н., Михеева Т.В. <i>Реализации проектов с использованием технологий виртуальной реальности в Алтайском государственном университете</i>	40
Бакова Е. З. <i>Роль тренажера на базе веб-эмулятора Miminet в изучении компьютерных сетей</i>	43
Амбражей А.Н., Валюхова А.В., Головин Н.М., Касилов В.А., Жарко Е.И., Мандрик А.С. <i>Создание и масштабирование гибридных программ по решениям 1С</i>	45
Бессарабов В.О. <i>О структуре и содержании учебной дисциплины «ИТ финансово-экономического анализа» для образовательных учреждений высшего образования</i>	48
Сидорова А.Д., Гвоздева Т.В. <i>Образование на основе адаптивных систем управления процессом обучения</i>	51
Ремизова И.В. <i>Некоторые аспекты формирования нового профиля «Дизайн интерфейса» в Высшей школе технологии и энергетики</i>	55
Иванников И.С. <i>Компоненты процесса формирования цифровых навыков студентов в контексте цифровизации высшего образования</i>	58
Круговченко Е.Ю. <i>Инновационные тренды и вызовы в образовании для кадров в области кибербезопасности, анализа данных и искусственного интеллекта: подготовка специалистов для экономики данных</i>	60
Альшанская Т.В. <i>Особенности подготовки специалистов по информационной безопасности для обеспечения потребностей образовательных организаций</i>	64

Горохова Р.И., Горохов М.С. <i>Подготовка специалистов для обеспечения безопасности операций с транзакциями в финансовых организациях</i>	67
Старцева Е.А., Клыгина Е.В. <i>К вопросу разработки библиотеки генерирования QR-кода</i>	70
Кравченко О.В., Козулин И.А. <i>Опыт разработки методических материалов для практических занятий по “сквозной” технологии «Дополненная реальность» с учетом требований ФГОС третьего поколения</i>	72
Скобцов Ю.А. <i>Об опыте преподавания эволюционных вычислений студентам IT-специальностей</i>	74
Тарасова Э.В. <i>Автоматизированная информационная система поддержки принятия управленческих решений в образовательной организации</i>	76
Лебедева М.В., Лескин И.В., Служеникин Д.И. <i>Основные принципы и способы предотвращения киберугроз в переводческой деятельности</i>	78
Бобков С. П., Астраханцева И. А. <i>Использование компьютерного моделирования при подготовке специалистов в области промышленной технологии</i>	81
Биллиг В.А., Калабин А.Л., Мальков А.А. <i>Обучение ИТ студентов. Опыт кафедры ПО ФИТ ТвГТУ</i>	85
Титов Е.С. <i>Особенности обучения юристов основам информационной безопасности</i>	87
Ургенов Н.С. <i>О подготовке учителей информатики</i>	89
Таров Д.А. <i>Формирование телекоммуникативной компетенции обучающихся при реализации направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность направленность (профиль) Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)</i>	92
Щирый А.О. <i>О концепции и содержании курса прикладной семиотики</i>	95

Самохвалов А. В., Королева Н. Л., Лопатин Д. В., Желтов М. А., Михайлова Е. М. <i>Формирование профессиональных компетенций в области искусственного интеллекта через реализацию образовательных программ физико-математического, инженерного и ИТ-профиля</i>	98
Сурат Л.И., Вострокнутов И.Е., Макеев Д.М. <i>Возможности автоматизации работы преподавателя по разработке рабочих программ образовательного контента за счет применения систем искусственного интеллекта</i>	101
Лебедев С.А., Максименкова О.В., Поздняков Д.А. <i>Подготовка специалистов по разработке компьютерных игр</i>	106
Сиротский А.А., Сбродов Д.В. <i>Программная реализация алгоритма сбора данных как пример раздела курсового проектирования</i>	109
Павловский В.В. <i>К вопросу оркестрации киберполигонов на базе отечественных систем виртуализации</i>	114
Коновал О.В., Чалый Д.Ю. <i>Опыт сотрудничества между ИТ-компанией и вузом: кейс НПО «Кристалл» и ЯрГУ им. П.Г. Демидова</i>	116
Грезина А.В., Кузенкова Г.В., Шестакова Н.В. <i>Подготовка специалистов в области информационных технологий для цифровой экономики</i>	118
Квашина О.Н. <i>Аспекты преподавания дисциплины «Цифровая экономика» в аграрном вузе</i>	120
Уймин А.Г. <i>Определение отечественной технологической платформы в рамках создания киберполигона: «Сетевое и системное администрирование»</i>	122
Малёшина Л.М. <i>К вопросу о формировании цифровой грамотности будущих специалистов транспортного комплекса</i>	124
Солохин М.А. <i>Цифровая химическая технология</i>	127
Главацкий С.Т., Бурькин И.Г. <i>Математические основы в подготовке специалистов в области искусственного интеллекта</i>	129

Сиротский А.А. <i>Основы искусственного интеллекта: практические и лабораторные работы</i>	131
Мещеринова К.В. <i>Подходы к созданию эффективной образовательной среды в процессе обучения инженеров по автоматизации технологических процессов сборки, настройки и развертывания программного обеспечения</i>	135
Маркелов В.К., Привалов А.Н. <i>Атаки социальной инженерии с использованием метода претекстинга в социальных сетях как проблема информационной безопасности организаций</i>	137
Кузенков О.А., Захарова И.В. <i>Корректное понимание информации при изучении технологий искусственного интеллекта</i>	139
Швец-Тэнэта-Гурий О.А. <i>Модель создания краткосрочных курсов подготовки ИТ-специалистов к преподаванию</i>	141
Мустафаев А.Г., Абдеева А.Т., Кобзаренко Д.Н. <i>Модели кибератак и прогнозирование инцидентов кибербезопасности</i>	145
Хусаинов Н.Ш., Балабаева И.Ю., Кривша В.В. <i>Опыт применения соревновательного и проектного подхода в обучении основам программирования и алгоритмизации студентов первого курса</i>	148
Макаров К.С. <i>Образовательные гринфилды в экосистеме университетов (на примере ИТ пространства КГУ «КуБИТ»)</i>	152
Компаниец В.С. <i>Опыт модернизации магистерской программы на основе модели ADDIE</i>	154
Сиротский А.А. <i>Методы и технологии обработки больших данных: ключевые компоненты содержательной части дисциплины</i>	156
Борзунов С.В., Кургалин С.Д., Петрищев К.О. <i>Пути обеспечения подготовки специалистов в области квантовых вычислений</i>	160
Пименов В.И., Пименов И.В. <i>Управление в эпоху экономики данных: особенности подготовки кадров</i>	163

Кокунова И.В. <i>Специфика подготовки современных специалистов агроинженерного профиля</i>	167
Кустов Д. Н., Мицук С. В. <i>Программа шифрования на Python с логированием в Telegram</i>	170
Касьянов В.Н., Касьянова Е.В. <i>Методы визуализация управляющих графов программ на основе их циклической структуры</i>	174
Зубов С.В. <i>Гуманитарный подход к формированию процессов мышления, учащихся среднего профессионального образования при подготовке IT-специалистов</i>	176
<b>ИТ-образование в условиях новой технологической реальности. Обновление программ учебных дисциплин в контексте изменения условий доступности программного и аппаратного обеспечения и ИТ-платформ</b>	178
Скопин И.Н. <i>Опыт обучения программированию и развитие мышления</i>	178
Ахремчик О.Л., Хабаров А.Р. <i>Потенциал комплекса «Рудирон» для практикумов факультета информационных технологий технического университета</i>	180
Ерёмин И.Р. <i>Оптимизация образовательного процесса на реальных данных эксплуатации платных парковок</i>	182
Шухман А.Е., Шухман Е.В. <i>Обучение студентов использованию больших языковых моделей в профессиональной деятельности</i>	186
Гончар Н.В., Рашитова Р.Х. <i>Автоматизированный контроль и управление наполняемостью контейнера на базе современных программных решений</i>	188
Чурашкина Е. Д. <i>Эффективная организация и управление мероприятиями в сфере ИТ-образования с помощью единой платформы</i>	191
Селезнева О.А. <i>Искусственный интеллект в образовании: трансформация обучения</i>	193

Малькова М.В. <i>Исследование качества подготовки студентов дальнейшей работе с продуктами «1С:Предприятие»</i>	199
Худякова А.В. <i>Знакомство студентов со сквозными технологиями в рамках дисциплины «Технологии цифрового образования»</i>	202
Пименова А.Н. <i>Проектная деятельность в условиях импортозамещения</i>	204
Нигметзянова В.М., Мирсаитова А.А. <i>Актуализация РПД «Системы автоматизированного проектирования в организации транспортных процессов» с учетом внедрения системы «1С:Предприятие 8» в образовательный процесс вуза</i>	206
Дьячков В.П. <i>Система электронных образовательных комплексов в университете. Из опыта разработки и применения</i>	210
Кудряшов К.А. <i>К вопросу о применении искусственного интеллекта в образовании</i>	214
Архипенкова А.В., Арапов П.А. <i>Переход к использованию отечественных ИТ-платформ для обучения в университетах, основными профилями подготовки которых не являются ИТ-специальности</i>	216
Гордеева А.И. <i>Перспективы и риски искусственного интеллекта в образовании</i>	218
Федяева Е.М. <i>Импортозамещение как инструмент развития цифровых компетенций</i>	220
Макеева Е.Ю., Мельникова И.Г., Кучук М.И. <i>Использование онлайн-конференций портала РУМ в преподавании медицинской информатики в рамках смешанного режима обучения в Российском Университете Медицины. Плюсы, минусы, пути решения возникающих проблем</i>	223
Соколов С.Ю. <i>Нужен ли будущим врачам искусственный интеллект? Опыт реализации проекта «Цифровая кафедра» в медицинском ВУЗе</i>	225

Черкасова В.А. <i>Использование сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» при изучении дисциплины «Компьютерные технологии в бухгалтерии и финансах»</i>	227
Карманов А. А. <i>Модернизация образования с использованием промышленного опыта внедрения технологий искусственного интеллекта в энергетической отрасли</i>	231
Юдина С.Н. <i>Обновление программ учебной дисциплины «Информатика» в контексте изменения условий доступности программного и аппаратного обеспечения</i>	233
Жумагалиева Ж, Казагачев В.Н. <i>Перспективы и практические вызовы цифровой трансформации</i>	237
Стряпунина Н.И. <i>Преподавание ИТ с использованием платформы «1С:Предприятие»</i>	240
Мительков Д. В. <i>Подготовка кадров для ИТ-отрасли: синергия вузов и ИТ-компаний посредством CORS-платформы</i>	243
Зеленчук И.В. <i>Веб-эмулятор компьютерной сети Mininet в образовании</i>	246
Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Соломко Ю.С. <i>Модели прикладных инфокоммуникационных систем области здравоохранения</i>	249
Сотников А.Д., Катасонова Г.Р., Соломко Ю.С. <i>Трансформация технологической реальности ИТ: реакция ВУЗа</i>	252
Кудрявцева К.В. <i>Обучение основам алгоритмизации школьников 5-6 классов в среде программирования Scratch</i>	255
Перязева Ю.В., Зыков И.Д. <i>Использование генеративного искусственного интеллекта для создания образовательного контента</i>	257
Короткова В.В. <i>Машинное обучение: ключ к будущему</i>	259



Геворкян Р.Н., Салманов П.Л. <i>Интеграция российских цифровых платформ в образовательный процесс высших учебных заведений</i>	261
Еремин Е.А. <i>Стандарт RISC-V как удачное соединение производственных и образовательных целей</i>	263
Насыров А.У., Сурина Е.Е. <i>Исследование информационных систем мониторинга учебной деятельности преподавателей ВУЗа</i>	265
Борисова Н. В. <i>Технологии сетевого взаимодействия в подготовке будущих учителей информатики</i>	269
Терехова Н.Ю., Чекулаева А.А. <i>Роль электронных образовательных ресурсов в IT- образовании</i>	272
Лазаревич А.В. <i>Чтение электронного документа и начальный курс информатики –связь и перспективы</i>	276
Можей Н.П. <i>Создание электронного образовательного ресурса по дисциплине «Математическое программирование» на основе динамической обучающей среды</i>	279
Браун Ю.С. <i>О подходах к использованию портативных устройств в образовательном процессе на уровне общего образования</i>	281
Смирнов Г.А. <i>Разработка web-сервиса сводных когнитивных карт диагностики знаний</i>	285
Багин В. А. <i>Изучение заинтересованности научного сообщества в применении нейросетевых технологий при разработке видеоцифрового образовательного контента</i>	287
Стефановский Д.В. <i>Использование Jupyter и Git для дисциплины «Фундаментальные алгоритмы»</i>	290

Квачко В.Ю., Скотченко А.С. <i>Облачные технологии учета посещаемости и успеваемости</i>	296
Абрамян Г.В. <i>Особенности оценки эффективности преподавания и обучения в условиях устойчивого развития с учетом углеродного следа персональных данных субъектов и учебных процессов цифровых экосистем</i>	299
Железнова Н.И. <i>Использование свободного программного обеспечения в преподавании курса информатики</i>	303
Заикина А.Г. <i>Структура модели цифрового репозитория в период дистанционного обучения по дисциплине «Физика»</i>	305
Гарахина И.В. <i>Организация дистанционного обучения на платформе 1С в ГБПОУ КНТ им. Б.И. Корнилова</i>	309
Павлов Д.И. <i>Развитие целей обучения информатике в начальной школе в свете цифровой трансформации образования</i>	313
Нестеров С.А. <i>Опыт использования материалов академических программ компаний в преподавании ряда ИТ-дисциплин</i>	318
Кубасов И. А. <i>Глубокое исследование процессов, как учебная дисциплина в современном ИТ-образовании</i>	320
Лычков И.И. <i>Применение логического программирования для решения олимпиадных задач по информатике</i>	323
Минакова О.В. <i>Новый взгляд на преподавание программирования в эпоху GPT</i>	325
Разяпова Н.Ю., Разливинская С.В. <i>Цифровые технологии в биотехнологии</i>	328
Манжос Г.Ю., Розова Е.А. <i>Использование ИТ инструментов в образовании</i>	330

Васильева М. А., Пугачёва Е. С. <i>Актуализация дисциплин, связанных с разработкой баз данных</i>	333
Сидорова И.Е. <i>Онлайн-сервисы с симуляторами для знакомства с миром робототехники</i>	337
Георгиев В.О. <i>Использование концепций искусственного интеллекта в учебных курсах направления "разработка экспертных систем "</i>	339
Михеева Т.В. <i>Разработка и использование VR-тренажеров в образовательном процессе</i>	344
Алипанова В.П. <i>Геймификация образовательных процессов</i>	346
Ершова Н.Ю. <i>Опыт освоения микроконтроллеров</i>	349
Ровков М. Н. <i>Использование СУБД SQLite для изучения языка SQL</i>	352
Бунаков П.Ю. <i>Дискретная математика в педагогическом вузе: концепция учебного курса</i>	355
Анохина Е.М., Егорова И.Е. <i>Адаптация дисциплины «Информационные ресурсы и прикладные методы анализа» к условиям новой технологической реальности</i>	357
Газуль С.М. <i>Анализ перспектив и технологий для применения смешанного и дистанционного форматов обучения по ИТ-курсам в университете</i>	359
Бурляева Е.В., Ганина Н.В., Разливинская С.В., Кузнецов А.С. <i>Основные направления интеграции ИТ-дисциплин и дисциплин химического профиля</i>	362
Иванова Н.А., Кубанских О.В., Погонышева Д.А. <i>Особенности организации образовательного процесса высшей школы на базе отечественного программного обеспечения</i>	364
Мищенко А.В., Мищенко О.В. <i>Анализ использования эмоджи в тематических каналах Телеграм инструментами больших данных</i>	367

Обыденков Ю.Н., Маркушевич М.В. <i>Пропедевтика изучения темы «Машинное обучение» с использованием графической среды программирования Pictoblox</i>	371
Линьков В.В. <i>Технология блокчейн как процесс перехода к децентрализованным сетям</i>	374
Касьянов В.Н., Кламбоцкий К.А. <i>О мобильных приложениях для поддержки самостоятельного изучения программирования школьниками</i>	376
Куфтинова Н.Г. <i>Вопросы мотивации студентов технических направлений для создания собственных или командных решений с помощью изучения курсов «ИС»</i>	378
<b>Качество практической подготовки специалистов в новых условиях. Примеры сотрудничества университетов/колледжей и индустрии. Вовлечение индустриальных экспертов в образовательный процесс, примеры проектов и форматов сотрудничества</b>	381
Патриевская О. П. <i>Образовательные практики в рамках сотрудничества университетов и коммерческих компаний</i>	381
Боярская Т.А., Барков В.И. <i>Стратегия подготовки IT-специалистов в колледжах Красноярского края</i>	385
Мишина С.В. <i>Исследование взаимодействия членов команды при внедрении информационных систем</i>	389
Волков А.С., Никулова Г.А. <i>ИКТ и игровые компоненты в ресурсе «Исторический кванториум»</i>	391
Новичкова Е.А. <i>Автоматизированное обучение работе в IS:ERP и других прикладных решениях IS:Предприятие с использованием встроенного обучающего модуля</i>	393
Романчева Н.И. <i>Экономика данных: формирование кадрового потенциала ВУЗа</i>	395
Гаврилова О.В., Хоминец Д.Е., Рублев Д.А. <i>Эффективное взаимодействие Липецкого политехнического техникума с базовым предприятием ПАО «НЛМК»</i>	397

Углеv В.А. <i>Подходы к организации логики работы моделей цифровых двойников изделий ответственного назначения</i>	399
Фатина Т.П. <i>Проблематика обучения ИТ-специалистов в современном образовании</i>	401
Пиков В.А. <i>Перспективы применения средств защиты информации производства АО «НПО «Эшелон» в области подготовки специалистов по информационной безопасности</i>	404
Боголюбова Ю.Д., Иванова С.М., Ильиченкова З.В. <i>Программное обеспечение для контроля знаний</i>	409
Марданов М.В. <i>Студенческие проекты по оптимизации бизнес-процессов</i>	412
Сергеева Т.Ю. <i>Создание инновационного образовательного кластера "ИТ-вектор" как способа организации учебно-воспитательного процесса</i>	415
Кулакова Ю.В., Саяпина Е.Д. <i>Опыт подготовки экономистов с использованием облачных технологий IC в Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева</i>	418
Диков А.В. <i>Организация соревнований российских студентов по программированию в социальной сети codewars</i>	420
Герасименко П.В. <i>Исследование качества подготовки специалистов посредством анализа показателей межпредметных связей, изученных студентами учебных дисциплин</i>	425
Вольфсон М.Б. <i>Методические аспекты обучения студентов в сфере аналитики данных на основе сотрудничества с вендорами</i>	428
Гужвенко Е. И. <i>Определение огневых возможностей подразделений на занятиях по информатике</i>	430

<b>ИТ-образование на протяжении всей жизни. Роль и место университетов в "продолженном" образовании. СПО, ДПО и повышение квалификации. Потребности и инициативы работодателей в освоении кадрами новых технологий</b>	433
Ишкова Л.Г. <i>Проблема актуализации образовательных программ обучения по ИТ-специальностям в СПО</i>	433
О.В. Елистратова <i>Особенности обучения ИТ-специалистов через развитие ИТ-педагога</i>	435
Малькова М.В. <i>Исследование качества подготовки студентов для дальнейшей работы с продуктами «1С:Предприятие»</i>	437
Синаторов С.В. <i>Интернет-марафон как форма организации внеурочной деятельности и эффективное средство для формирования цифровой грамотности студентов</i>	440
Борисов Н.А., Егоров К.С. <i>Робототехника как основа сквозного образования по направлению «Программная инженерия»</i>	443
Корниенко Д.В. <i>Интеграция данных информационных систем различного класса</i>	445
Саяпина Е.Д., Кулакова Ю.В. <i>Использование ERP-систем для демонстрации студентам экономических направлений возможностей информационных технологий в решении профессиональных задач</i>	447
Крылова Ю.А., Зайцева С.А. <i>ИТ-акселератор как инструмент профессиональной ориентации школьников и площадка развития их ИТ-компетенций</i>	449
Казеева Г.Г. <i>Формирование компетенций у будущих руководителей технических кружков в процессе создания цифровых образовательных ресурсов</i>	452
Назаровская В.С. <i>Разработка концепции информационного продукта в контексте цифровизации библиотечных систем</i>	455

Лысенко К.Е. <i>ИТ-образование на протяжении всей жизни</i>	459
Шутикова М.И., Бешенков С.А., Филиппов В.И. <i>Основные направления современной информационной подготовки в гуманитарном вузе</i>	463
Поляк Ю.Е. <i>О профессиональных вузовских рейтингах</i>	465
Ужаринский А.Ю., Новиков С.В., Рыженков Д.В., Стычук А.А., Коськин А.В., Чижов А.В., Волков В.Н. <i>Подготовка специалистов в области разработки программного обеспечения по программе «Разработка web-ориентированных приложений» в Орловском государственном университете им. И.С. Тургенева</i>	468
Мельников Ф.В. <i>Повышение квалификации ИТ-инженеров в области разработки веб-ресурсов на архитектуре Jamstack</i>	471
Попов В. С., Абросимова-Романова Л. А. <i>Трансформация ключевых компетенций модели Key competences for lifelong learning</i>	474
Логов А.Г. <i>Проблемы обучения студентов колледжей ИТ-специальностей</i>	478
Лавренова Е.В., Теплякова А.Ю. <i>К вопросу о реализации проекта «Цифровые кафедры»</i>	480
Каптерев А.И. <i>Перспективы использования цифровых профилей студентов ВУЗов</i>	484
<b>ИТ-образование в школе. Подходы, программы, пособия. Образовательные ресурсы и сервисы. Опыт сдачи ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Предмет информатика и современные ит-тренды</b>	488
Игнатченко Э.В., Лебедев С.А. <i>О проектных олимпиадах школьников</i>	488
Соболева М.Л., Приходько Ю.Д. <i>Актуальность развития дивергентного и креативного мышления в условиях цифровой трансформации образования</i>	491

Ежова А.В. <i>Компьютерные игры и их применение в образовательном процессе</i>	494
Мельникова О.И., Ершова Р.Н. <i>Сравнение обучения информатике в школе и требований ЕГЭ</i>	497
Баринов В. И. <i>IT-образование в школе</i>	499
Грецова А.П. <i>Искусственный интеллект в помощь учителям при создании веб-квестов</i>	502
Минченко М.М. <i>Робототехнические состязания с неизвестным заданием как инструмент подготовки школьников к олимпиадам по робототехнике</i>	504
Юрков И.Н. <i>Web-разработка в рамках школьной программы по курсу информатика</i>	506
Баринова Н.А., Алексеева С.А. <i>Оценивание знаний и умений учащихся по информатике</i>	508
Овсянников А.В. <i>Гибридные обучающие занятия: революция в образовании после COVID-19</i>	512
Вильданов А.Н. <i>Среда разработки на языке Python</i>	514
Ефимова Ю. В. <i>Обучение программированию на курсах для школьников</i>	516
Цветкова Д.Д., Морозова С.В. <i>Создание информационного портала по профессиональной ориентации детей с ограниченными возможностями здоровья</i>	519
Баширова Ю. Н. <i>Особенности применения информационных технологий в образовательном процессе</i>	523
Баширова Ю. Н. <i>Облачные технологии в образовательном процессе будущих учителей</i>	525
Соболева М.Л., Приходько Ю.Д. <i>Актуальность развития дивергентного и креативного мышления в условиях цифровой трансформации образования</i>	528



Гаврилова И.В., Пархимович М.Н. <i>Использование low-code и no-code инструментов при обучении школьников созданию навыков для голосовых помощников</i>	531
Горелова А.И. <i>Использование российского офисного ПО МойОфис на уроке и во внеурочной деятельности</i>	533
Барышева И.В., Козлов О.А. <i>Методика проблемно-ориентированного обучения программированию</i>	536
Симакина Н.И. <i>Цифровое образование: Разработка интерактивного курса «Базы данных» для учащихся 5-6-х классов дополнительного образования</i>	543
Босова Л. Л., Босова А.Ю. <i>Искусственный интеллект в общем образовании</i>	546
Портенко М.С., Екатеринушкин К.И., Бикбулатов А.К. <i>Разработка приложения для изучения английского языка «Fenglint»</i>	549
Дженжер В. О., Денисова Л. В. <i>Последовательности и их интеграция в школьный курс информатики</i>	551
Артемихина Е.О. <i>Пути повышения эффективности подготовки к ОГЭ по информатике учащихся с низкой мотивацией к обучению</i>	553
Рубцова М. Б. <i>Подготовка к ЕГЭ на уроках информатики (углубленный уровень)</i>	557
Горохова Р.И., Назарова М.С. <i>Методические особенности подготовки к выполнению заданий ЕГЭ по адресации сети</i>	558
Гурская Н. В. <i>Все ТРОПинки ведут к программированию</i>	560
Рубцова М.Б. <i>Сравнение ПО рекомендованного для школ</i>	562
Михайлова И. С <i>Значение заданий на чтение и прогнозирование работы алгоритма в начальной школе</i>	565

Захарова Т.А. <i>Искусственный интеллект в процессе обучения математике</i>	569
Бондарева К.Д. <i>Инфографика на уроках информатики в 7 классе при изучении раздела «Информационные технологии»</i>	572
Смирнова Я.В. <i>Особенности перехода от блочного к текстовому программированию</i>	575
Косорукова П.А. <i>Подходы к обучению информатике при реализации надомного обучения</i>	577
Разин В.В. <i>RuC как способ программирования на C на русском языке</i>	580
Бистерфельд О.А., Копаева Е.В. <i>Спиральная модель подготовки будущего инженера</i>	583
Куповых Г.В., Алексеев Д.М., Балабаева И.Ю., Клово А.Г., Пленкин А.П., Колпачев А.Б. <i>Опыт методического взаимодействия вуза с учителями школ в области базовых для ИТ-подготовки дисциплин</i>	587
Кузнецова И.В. <i>Цифровая платформа «1 С: Урок» как средство достижения актуальных образовательных результатов</i>	591
Рассказова А.А. <i>Интенсив по формированию цифровой грамотности для учеников 7 класса</i>	593
Скуднев Д.Д., Никулова Г.А. <i>Обучение CSS: между программированием и творчеством</i>	597
Зуев П.Ю., Миронова В.В. <i>Роль ИТ-образования в современной школе</i>	599
Филиппов В.И., Смольняков В.Г. <i>Вопросы использования возможностей искусственного интеллекта в работе преподавателя информатики</i>	601
Попов В. С., Алефиренко Е. А., Черницына Л.Ю. <i>Компетентностный подход в федеральных рабочих программах по информатике на уровне среднего общего образования</i>	604

Корчажкина О.М. <i>Действия по предписанию при обучении программированию на языке Python</i>	608
Писаренко А. И. <i>Из опыта создания компьютерной дидактической игры</i>	612
Городецкая Н. И., Белоцерковская И. Е., Туманова Т. В. <i>Образовательная платформа Нижегородской области “Вектор возможностей” как региональный ресурс развития творческого мастерства педагогов</i>	614
Лобанов А.А., Лобанов Т.Ю. <i>Учебный предмет «информатика» должен воспитывать</i>	618

**Текущие вызовы в подготовке кадров. Обучение специалистов  
по современным направлениям информационных технологий,  
кибербезопасности и ИКТ-электроники, актуальным  
для экономики данных**

*Сборник научных трудов*

Подписано к использованию 17.10.2024.  
Электронный образовательный ресурс. Заказ № 228.  
Издательство Тверского государственного университета.  
Адрес: 170100, г. Тверь, Студенческий пер. 12, корпус Б.  
Тел. (4822) 35-60-63.