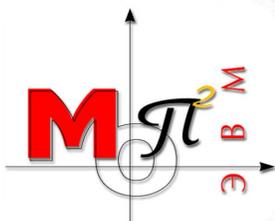




} | Институт
Компьютерных
Технологий и
Информационной
Безопасности



Подготовка ИТ-специалистов в региональном вузе в современных условиях

Опыт кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ Южного федерального университета (г. Таганрог)

Хусаинов Наиль Шавкятович

Зав. кафедрой
математического обеспечения
и применения ЭВМ,
к.т.н., доцент

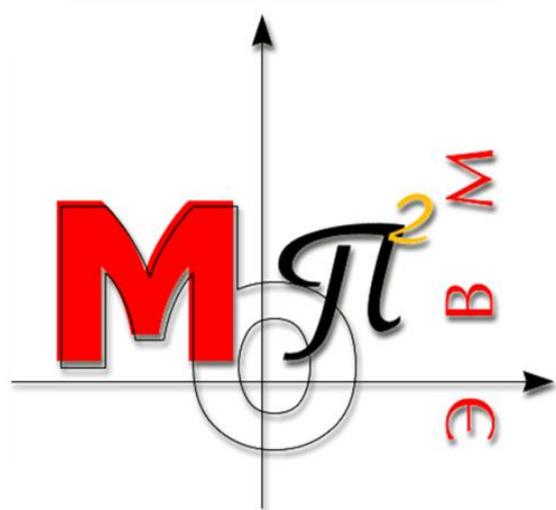
Институт компьютерных
технологий и
информационной
безопасности ЮФУ



Содержание

- ЮФУ. ИКТИБ. Кафедра МОП ЭВМ и экосистема партнерства
- Проблемы подготовки ИТ-специалистов (в т.ч. локальная специфика)
- Наши действия для решения (ослабления) проблем

ЮФУ. ИКТИБ.
Кафедра МОП ЭВМ



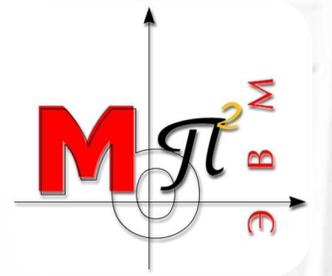
ЮФУ – ведущий вуз в регионе

- Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону – Таганрог) – один из первых федеральных университетов России (2007 г., объединены 4 вуза Ростова и Таганрога).
- Инженерные направления подготовки - в основном в Таганроге (на базе бывшего ТРТУ).
- ИТ-направления – Институт компьютерных технологий и информационной безопасности (ИКТИБ), <http://ictis.sfedu.ru>
 - 11 кафедр, несколько СКБ, НОЦ, более 150 НПР
 - ежегодный набор – около 500 студентов на 18 направлений подготовки (7 + 4 + 6)
- Аккредитация (2018 г.)



Кафедра МОП ЭВМ

- Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ (с 1973 г.) – профильная кафедра ЮФУ по подготовке специалистов в области разработки ПО
 - Бакалавриат:
 - 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (КЦП – 25 чел),
 - 09.03.04 Программная инженерия (КЦП – 75 чел),
 - Проходной балл (рус+мат+инф) – 200-210
 - Магистратура:
 - 09.03.04 Программная инженерия (КЦП – 25 чел.)
 - Трудоустройство:
 - более 60% - работают по специальности с 3-го курса, более 20% - со 2-го курса;
 - заканчивают обучение – не более 70% от числа поступивших
 - Среди НПР:
 - 40% – сотрудники ИТ-компаний
 - эксперты Рособнадзора, РФФИ, РФФ, Фонда Бортника, члены региональных предметных комиссий ЕГЭ и ВсОШ по ИКТ



Таганрог (ок. 250 тыс. чел.)

- Второй по численности город Ростовской области
- Российский аналог Силиконовой долины:
 - *Центр сосредоточения инженерных факультетов ЮФУ и офисов высокотехнологичных компаний (более 100 без учета фрилансеров)*
 - *Близость ростовского мегаполиса*
 - *Мягкий климат*
- Один из мировых центров офшорного программирования (3-5 место в мире по доходам разработчиков на oDesk)
- После 2014 года в связи с геополитической ситуацией оказался в тупике транспортных путей
- Подавляющее большинство ИТ-компаний – мелкие и средние (штат – до 30-40 человек)

Наши постоянные партнеры:



(Таганрог)



(Таганрог)



В городе работают 25 школ.
Подготовка по информатике и
программированию – 2 школы

Проблемы подготовки ИТ- специалистов

- низкое качество подготовки абитуриентов по информатике (программированию);
- традиционные подходы к обучению «не работают»;
- дефицит кадров среди НПР;
- отсутствие реальной мотивации для качественной подготовки выпускника;
- низкий КПД взаимодействия ВУЗа и работодателей



А кто реально заинтересован в повышении качества подготовки выпускников ?

Преподаватель?

- Нет механизмов поощрения в зависимости от «качества» выпускника
- При переизбрании оцениваются формальные показатели (кол-во публикаций, методичек, дипломников)

ВУЗ?

- Контингент на выходе не ниже % от числа студентов на входе (независимо от качества входа)
- Повышение квалификации – «чтобы было», никак не учитывается связь с требованиями рынка

Студент?

- На стипендию не проживешь, надо работать
- Трудоустроиться без опыта после вуза проблематично
- Главное – получить диплом, если понадобится - научусь сам

Работодатель?

- Задания на практики не всегда согласованы с изученными дисциплинами
- Приоритет – встраиванию студента в производство, а не его обучению

Качество подготовки школьников по программированию

Общеизвестные проблемы

- Информатика ≠ программирование
- ЕГЭ (лучшие уезжают в столицы, крупные города)
- Уровень подготовки учителей по программированию
- В случае самостоятельного обучения – только язык программирования, без алгоритмизации
- Школа – все больше и больше не образовательный институт, а социальный (мнение родителей)

Местная специфика

- Процент сдающих ЕГЭ по ИКТ еще ниже, чем в среднем по стране
- Низкие результаты школьников РО на олимпиадах по информатике и программированию
- Много родителей - IT-шников, большой спрос на подготовку по программированию для школьников
- В регионе развиваются проекты дообразования в ИТ (Яндекс.Лицей, Клуб программистов 1С, IT-школа Samsung, местные кружки и клубы)

Снижение эффективности традиционных подходов к обучению

- Не учитываются особенности психологического развития новых поколений студентов (Y, Z)
 - традиционные виды занятий и их продолжительность;
 - плохо справляются с долгосрочным планированием работы и расстановкой приоритетов;
 - низкая мотивация, если неочевидна полезность от получаемых навыков, нужен быстрый фидбек
- Возможность выполнения заданий дома:
 - написание программы заменяется на ее изучение;
 - студенты теряют навык работы в условиях ограниченности ресурсов (времени, доступа к материалам)
 - снижение результатов во время аттестации, на олимпиадах
- Обучение имеет мало общего с производством:
 - содержание дисциплин (а нужно ли это?);
 - механизмы взаимодействия Студент-Преподаватель \neq Junior-TeamLead

Дефицит кадров среди НПР

- Неконкурентная з/п в вузе с рынком труда в ИТ (особенно для НПР без степени/звания), выпускники неохотно идут в аспирантуру, старение кадров
- Возрастной преподаватель: консерватизм, ниже готовность к модернизации курса, использованию современных тех. средств и технологий взаимодействия со студентами
- Преподаватель без постоянного опыта работы -> устаревает содержание (в ИТ x2 быстрее)
- Приглашение грамотных ИТ-специалистов с актуальными знаниями для преподавания работает не всегда

КПД взаимодействия вуза и работодателей

Общеизвестные проблемы

- Не всегда готовы участвовать в передаче знаний («знать самому» ≠ «уметь учить»)
- Часто цель – не передавать знания, а быстро найти кадры, короткая фаза активного сотрудничества (пока нужны кадры)
- Сложность адаптации к особенностям «национального образования» (РПДФОС, задолжники, пересдачи)
- Трудно встраивать в расписание занятий

Местная специфика

- Тесные контакты с вузом (проведение своих мероприятий для студентов на площадке вуза)
- Большинство компаний заняты в мобильной и веб-разработке
- Малые компании:
 - различные стеки технологий, не готовы самоорганизоваться и сформулировать единые требования к содержанию обучения по профильным дисциплинам
 - не готовы системно выделять ресурсы для совместной работы над ОП
 - сложно строить долговременное партнерство
 - требования к уровню знаний новых работников не очень высокие, достаточно 2-3 курсов, студенты неохотно идут в магистратуру
 - небольшая потребность в кадрах (2-5 чел. в год)

Кто, если не мы?

Задача 1. Повышение качества подготовки абитуриентов

Задача 2. Совершенствование процесса обучения (в первую очередь по профильным дисциплинам)

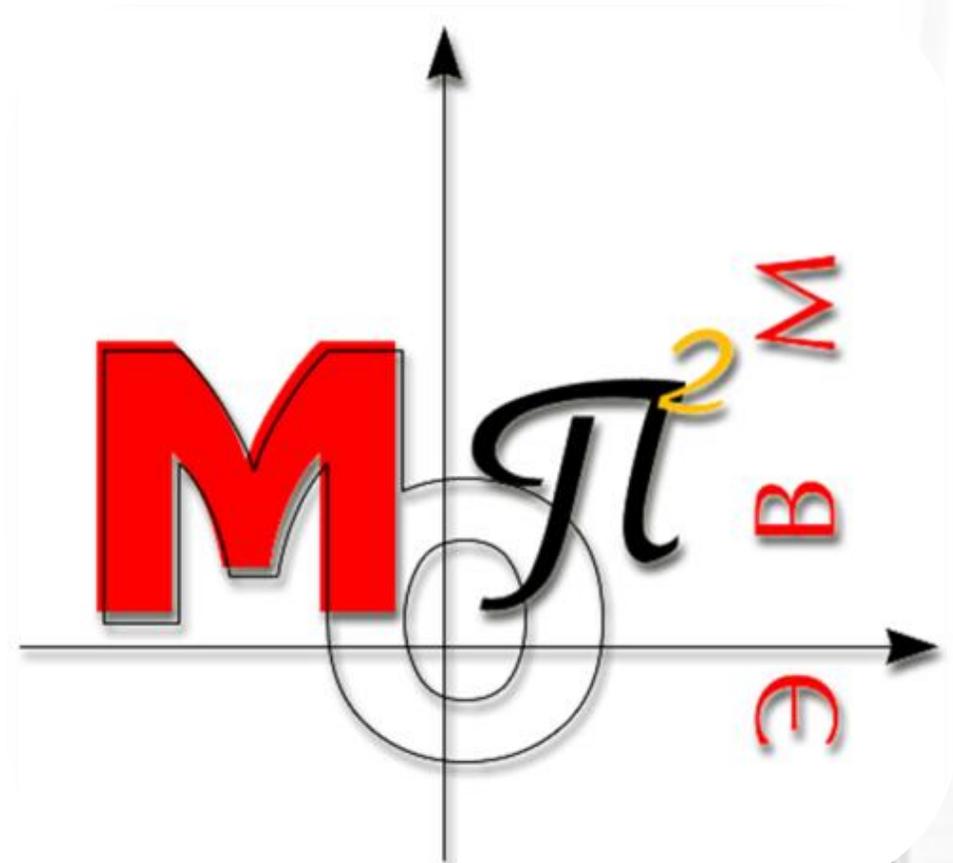
Задача 3. Независимая экспертиза содержания ОП и оценка результатов обучения

Задача 4. Интеграция востребованных курсов в учебные планы и реализация их как программ ДПО

Задача 5. Профессиональные соревнования для студентов

Задача 6. Реальное повышение квалификации преподавателей

Задача 7. PR



Задача 1. Повышение качества подготовки абитуриентов

ВУЗ

Школа

ИТ-сообщество

Задача: повышение качества подготовки абитуриентов

1. Дополнительное образование, тематические лагеря для школьников

Организация и проведение занятий, экспертные знания по программированию (преподаватели, площадка)

2. Соревнования и конкурсы по программированию

Содействие информированию школьников и их родителей, экспертные знания по информатике

Темы проектов, близкие к реальным. Оценка результатов обучения. «Истории успеха» (эксперты-практики)

3. Текущий мониторинг знаний учащихся школ

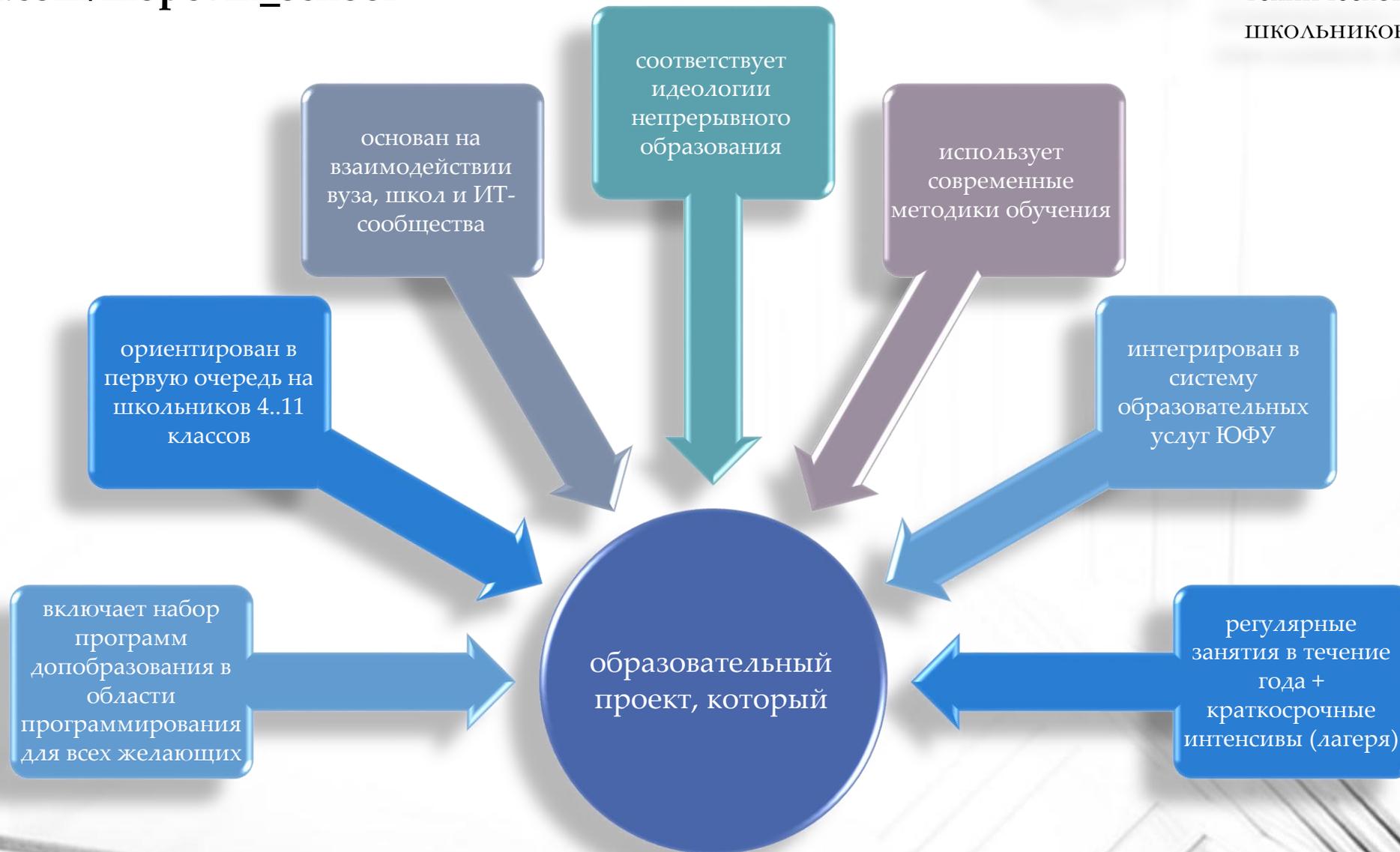
Финансовая поддержка (компании)

«Школа :: Кода» – ЭТО:

https://vk.com/morevm_school



Школа::Кода – победитель
Всероссийского конкурса
проектов научного и научно-
технического творчества
школьников 2017 г.



Непрерывное образование в «Школе :: Кода»

базовые знания и
навыки по
алгоритмам

решение сложных
олимпиадных
задач

программы
профессиональной
переподготовки

языки
программирования
высокого уровня

прикладное
программирование
(web, mobile, IoT,
DB)

4-7 класс, без
подготовки

6-10 класс,
знание основ
информатики

9-11 класс,
уверенное владение языком программирования

студенты и
специалисты

Особенности «Школы :: Кода»

Занятия проводят, в основном, студенты

Единая алгоритмическая подготовка по различным ЯП

Текущие контрольные работы с использованием АСТ (в формате контеста)

Защита проектов на площадках ИТ-компаний

Возможность получения приглашения на стажировку в ИТ-компаниях по итогам защиты

ИТ-Лагерь по программированию

http://vk.com/it_bootcamp

Летняя смена 28.07 - 06.08.2019



ШКОЛА :: КОДА



ЛЕТНЯЯ СМЕНА ИТ-лагеря ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

ДЛЯ КОГО?

Школьники 8-11 классов, студенты колледжей, студенты вузов младших курсов независимо от уровня базовой подготовки. Разделение на группы – по итогам первого дня занятий. Численность смены – до 30 чел !

ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Ежедневные 6-часовые учебно-тренировочные занятия под руководством преподавателей и студентов ЮФУ (в т.ч. участников Чемпионата мира по спортивному программированию ACM ICPC, всероссийских олимпиад по информатике и программированию).

БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ

3-4 местные номера с удобствами. 5-разовое питание. Дежурный медработник. Спорткомплекс на открытом воздухе. Собственный пляж. Огороженная охраняемая территория. Круглосуточное видеонаблюдение.

ОРГАНИЗАТОРЫ

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности ЮФУ; Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ; Образовательный проект "Школа::Кода".

ПОДРОБНОСТИ, ПОДАЧА ЗАЯВКИ И ОПЛАТА

Подробная информация, отчеты о прошлых сменах, подача заявки - на vk.com/it_bootcamp. Регистрация открыта до **30 июня (или до заполнения всех мест)**. Оплата – в СОК "Ромашка" после подтверждения заявки на страничке ИТ-лагеря (но не позднее 15 июля). Зачисление – в порядке подачи заявления и оплаты.

СОК "РОМАШКА" -

круглогодичный спортивно-оздоровительный комплекс. Расположен в живописном лесном массиве на побережье Азовского моря в 30 км от г. Таганрога в поселке Золотая Коса Ростовской области.

28.07 – 06.08 2019 г.

Стоимость – 17000 руб.
(возможна частичная компенсация родителям за путевку)

С собой: ноутбук !

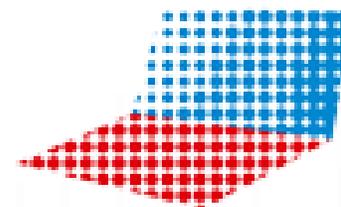
Наши контакты:

Образовательный проект
"Школа :: Кода"
г. Таганрог, ул. Энгельса, 1, ауд. Г-444
+7 (8634) 393-545
Morevm.School@gmail.com
http://vk.com/it_bootcamp

Выездной лагерь с отрывом от ежедневного домашнего окружения и интенсивными занятиями – лучший формат для приобретения и развития практических умений и навыков независимо от уровня базовой подготовки!

Организация и проведение олимпиад для школьников

- Преподаватели ИКТИБ (каф. МОП ЭВМ) – организаторы школьного, муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по информатике, региональных олимпиад для школьников Ростовской области
- В рамках Чемпионата Юга России по спортивному программированию «ContestSFedU» – несколько турниров для школьников



ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ИНФОРМАТИКЕ



Чемпионат
по программированию
среди школьников

Тренировочные сессии по ИКТ

Учителя информатики

- Планирование процесса обучения и проверки знаний
- Банк заданий по «Информатике»
- Организационная работа со школьниками
- Элемент методической помощи начинающим преподавателям

Преподаватели кафедры

- Банк заданий по «Программированию»
- Технические средства для дистанционного выполнения заданий
- Проверка решений в автоматизированном режиме

Варианты решения

	ВУЗ	ИТ-сообщество
	Задача: повышение КПД взаимодействия ВУЗа и работодателя	
3. Экспертиза содержания программ дисциплин и независимая оценка качества образования	Подготовка проектов рабочих программ дисциплин (преподаватели ВУЗа)	Участие в формировании / экспертиза рабочих программ по актуальности (эксперты-практики)
	Организация аттестаций студентов знаний (площадка)	Участие в экзаменах и защитах ВКР (эксперты-практики)

Опыт ИКТИБ ЮФУ

- Выбор лекторов для чтения общеинститутских дисциплин – на конкурсной основе, предлагаемые ими программы оцениваются экспертами (специалистами-практиками)
- Аттестация с участием комиссии:
 - Защита ВКР;
 - Практики;
 - Экзамены по общеинститутским дисциплинам
- В составы комиссий включаются представители работодателей
- Проектная деятельность со 2-го семестра. Сейчас 3-4 проекта за срок обучения.



www.shutterstock.com · 520726438



Опыт ИКТИБ ЮФУ

- Возможность выбора лектора студентом (когда есть несколько потоков)
- Гуманитарные дисциплины (История, Философия, ...) постепенно переводятся в онлайн-формат
- Часть дисциплин реализуется на русском и на английском языках (по выбору студента)



www.shutterstock.com - 520726438



Новые учебные планы 2019

- Экспериментальные УП в соответствии с ФГОС ВО 3++ с особенностями:
 - Профессиональные компетенции формируются на основе требований профстандартов:
 - 06.001 Программист
 - 06.003 Архитектор ПО
 - 06.004 Специалист по тестированию в области ИТ
 - 06.028 Системный программист
 - 01.004 Педагог ... допобразования
 - 40.011 Специалист по НИОКР

Новые учебные планы 2019

- Экспериментальные УП в соответствии с ФГОС ВО 3++ с особенностями:
 - 1-2 курс:
 - Базовые дисциплины по программированию.
 - Короткие практики в 2-3 семестрах по темам образовательных треков
 - В конце – сдача демоэкзамена # 1 по компетенции 09 (как аттестация по одной из профильных дисциплин)
 - 3-4 курс – образовательные треки по выбору (трек = 3-4 профильных дисциплины):
 - Мобильная разработка
 - Веб-разработка
 - Сетевое и системное администрирование
 - В конце – демоэкзамен # 2 в соответствии с выбранным треком (как аттестация по одной из профильных дисциплин трека)

Подготовка по профильным дисциплинам (на примере дисциплины «ОАиП»)

- Лекционный курс:
 - Язык программирования C; стандарты C99, C11 – новые элементы
- Практические занятия:
 - Тестирование (на основе учебных и сертификационных тестов CPP Institute) + Совместное выполнение заданий и разбор решений простых типовых задач;
- Лабораторные занятия:
 - В формате конкурса + «Плавающая» стоимость заданий в баллах (зависит от числа решивших)
- Индивидуальное задание:
 - Проект на 1 месяц + Оценка из двух частей: на наборе тестов + coding style
- Используемые сервисы:
 - Codeforces.com, contester.ictis.sfedu.ru + Google Classroom, Group, Drive + сайт дисциплины: <https://sites.google.com/site/basicalgprogr/>
- Элементы игрофикации:
 - Ночь кода + опросы на лекции с поощрительными призами + оценка динамики успехов

Варианты решения

	ВУЗ	ИТ-сообщество
Задача: повышение КПД взаимодействия ВУЗа и работодателя		
4. Интеграция дисциплин, читаемых специалистами ИТ-компаний, в учебный план (в виде факультативов или дисциплин по выбору)	Организация учебного процесса (площадка) Методическое сопровождение курса (преподаватели ВУЗа)	Формирование содержания курса и его реализация (эксперты-практики) Оплата труда преподавателя (компания)

Варианты решения

ВУЗ

ИТ-сообщество

Задача: повышение КПД взаимодействия ВУЗа и работодателя

5. Организация востребованных программ дополнительного образования

Организация обучения и набора слушателей (площадка, специалисты по УМР)

Формирование содержания курса и его реализация (эксперты-практики)

Опыт ИКТИБ ЮФУ

- Учебная дисциплины магистратуры & программа ДПО «Машинное обучение»:
 - преподаватели – руководители и специалисты компании CVisionLab (г.Таганрог/Ростов-на-Дону)
 - осенний семестр 2017-2018 уч.г.
 - контингент – 30 человек.

CVISIONLAB

Варианты решения

ВУЗ

ИТ-сообщество

Задача: повышение КПД взаимодействия ВУЗа и работодателя

6. Конкурсы «профессионального мастерства», олимпиады, чемпионаты и т.п. – соревновательная составляющая в процессе обучения и оценки знаний

Организация и проведение соревнований (площадка)

Практические кейсы.
Участие в оценке результатов (эксперты-практики)

Финансовая поддержка.
Job offer (или приглашение на собеседование) по итогам конкурса (компании)

Опыт ИКТИБ ЮФУ

- Открытый чемпионат Юга России - Олимпиада ЮФУ по спортивному программированию «ContestSFedU»:
 - проводится ежегодно с 2001 г.;
 - ежегодно более 600 участников (в т.ч. около 200 – очных финалистов) – студентов, школьников, ИТ-специалистов;
 - спонсоры – ИТ-компании региона и федеральные компании, имеющие региональные представительства;
 - призовой фонд – 300-400 тыс. руб.



Опыт ИКТИБ ЮФУ

- Открытые чемпионаты ЮФУ по стандартам Worldskills:
 - 9 профессиональных компетенций (в т.ч. «Программные решения для бизнеса», «Сетевое и системное администрирование», «ИТ-решения для бизнеса на платформе 1С:Предприятие», «Разработка виртуальной и дополненной реальности», «Разработка решений с использованием блокчейн технологий»)
 - партнеры – региональные ИТ-компании (эксперты, финансовая поддержка)



Варианты решения

ВУЗ

ИТ-сообщество

Задача: мотивация преподавателя

7. Стажировка или повышение квалификации преподавателей вузов

Внедрение полученных знаний и навыков в учебный процесс (преподаватели ВУЗа)

Стажировка в команде при работе над реальными проектами (компания)

Наставническая помощь, методические материалы, цель, задачи и план стажировки (эксперты-практики)

Продвижение информации через соцсети

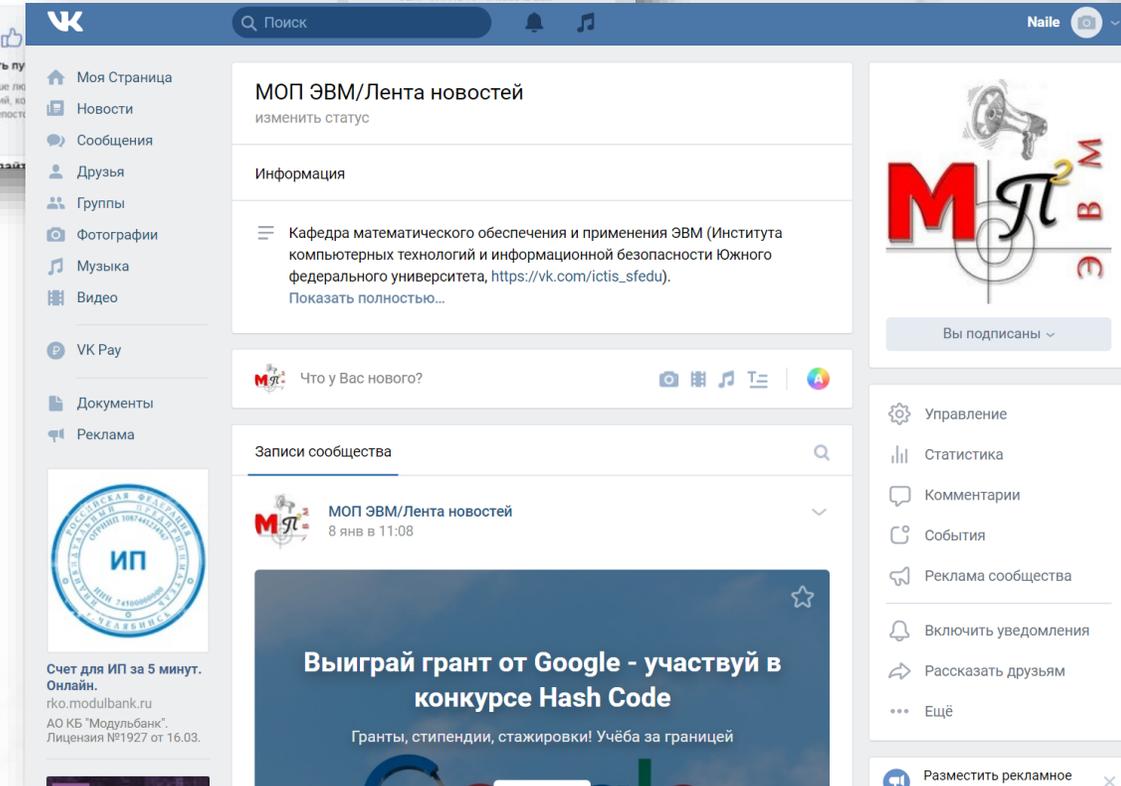
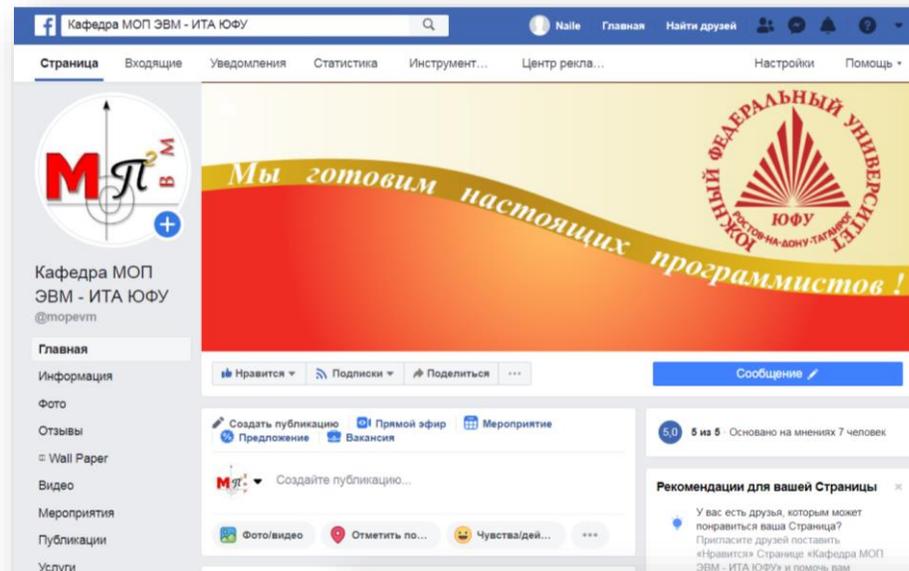
fb.com/morevm

vk.com/sed_announce

morevm@sfedu.ru

+7(8634)393-545

- Высокая динамика обновления информации
- Низкие тех. требования для сопровождения
- Эффективность распространения информации



Выводы, оценка эффективности предпринимаемых шагов

- Оптимальный возраст «входа» в программирование - 4-6 класс, в игровой форме (Scratch, Lego Mindstorm) – лучшее «погружение» и «залипание»...
- Лучшие преподаватели для школьников - студенты
- Впервые за последние 5 лет школьник из РО – выпускник "Школы::Кода" вышел в финал ВсОШ, а команда "Школы::Кода" в 2018-2019 г. стала победителем Регионального чемпионата по программированию среди школьников (куда они поступят??);
- Сформировалось сообщество "олимпиадников", включающее студентов и школьников-старшекласников. Два олимпиадника поступили в ЮФУ;
- Кафедра - один из лидеров ЮФУ по набору абитуриентов на технические направления бакалавриата (по конкурсу и проходным баллам);
- Проекты кафедры "Школа::Кода", "ContestSFedU" получили общественное признание и стали победителями нескольких конкурсов

Контакты:

- **Хусаинов Наиль Шавкятович**
- **Email: Naile.Khussainov@gmail.com**
- **Skype: [naile1973](https://www.skype.com/people/naile1973)**
- **Telegram: [@naile1973](https://www.telegram.com/@naile1973)**
- **Tel: +7 (8634) 393-545**

Спасибо за внимание!