

УДК 378.147
DOI 10.17513/snt.39984

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ – СЛУШАТЕЛЕЙ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПРОЕКТА «ЦИФРОВЫЕ КАФЕДРЫ»

Еремина И.И., Шаронова А.А.

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань,
e-mail: ereminaii@yandex.ru, AASharonova@kpfu.ru

Аннотация. Воплощение в жизнь проекта «Цифровые кафедры» является одним из основных аспектов федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли», который входит в обширную национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации». Основная цель данного проекта заключается в обеспечении основных отраслей экономики квалифицированными и опытными профессионалами, овладевшими современными цифровыми технологиями. В данной статье рассматривается опыт участия Казанского федерального университета в реализации данного проекта. Показаны возможности и практические наработки «Цифровой кафедры» университета, которая вплотную занимается воплощением образовательных целей инновационной программы «Разработка мобильных бизнес-приложений» и таких значимых направлений, как генеративный искусственный интеллект, вычисления, повышающие конфиденциальность, Cloud-Native Platforms платформы, использующие общедоступное, гибридное или любое другое облако, платформы и приложения, работающие с децентрализованным Интернетом, защищая при этом права цифровой собственности. В статье представлен опыт проектирования, апробирования и описания программ «Цифровой кафедры» с точки зрения обучения цифровым навыкам студентов практически всех специальностей и направлений обучения. Был показан опыт внешнего контроля от момента создания до проведения обучения, проводимый Министерством науки и высшего образования РФ и Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации через Университет Иннополис.

Ключевые слова: цифровые кафедры, подготовка ИТ-специалистов, дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки, дополнительная квалификация, мобильное приложение, цифровой вуз

FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES OF STUDENTS OF PROGRAMS OF ADDITIONAL PROFESSIONAL RETRAINING OF THE PROJECT «DIGITAL DEPARTMENTS»

Eremina I.I., Sharonova A.A.

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan,
e-mail: ereminaii@yandex.ru, AASharonova@kpfu.ru

Аннотация. The implementation of the Digital Chairs project is one of the main aspects of the federal project «Development of the IT industry's human resources potential», which is part of the extensive national program «Digital Economy of the Russian Federation». The main goal of this project is to provide the main sectors of the economy with qualified and experienced professionals who have mastered modern digital technologies. This article discusses the experience of Kazan Federal University's participation in the realization of this project. It shows the capabilities and practical developments of the university's «Digital Department», which is closely involved in implementing the educational goals of the innovative program «Mobile Business Application Development» and such significant areas as generative artificial intelligence, privacy-enhancing computing, Cloud-Native Platforms – platforms using public, hybrid or any other cloud, platforms and applications working with decentralized Internet, while protecting digital property rights. The article presents the experience of designing, testing and describing the programs of the «Digital Department» from the point of view of teaching digital skills to students of almost all specialties and areas of study. The experience of external control from the moment of creation to the delivery of training, conducted by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation and the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation through the University was presented.

Keywords: digital departments, training of IT specialists, an additional professional retraining program, additional qualifications, a mobile application, a digital university

В сентябре 2022 года в 115 вузах Российской Федерации (РФ) – участниках программы академического стратегического лидерства «Приоритет-2030» при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ совместно с Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ стартовал проект «Цифровые кафедры»

в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [1, 2]. Несмотря на то что в системе подготовки кадров предпринят ряд мер по подготовке ИТ-специалистов, действительность показала, что потребность в специалистах, обладаю-

щих цифровыми компетенциями, имеется во всех сферах деятельности. Подготовить таких специалистов можно посредством дополнительных программ подготовки в рамках проекта «Цифровые кафедры».

Концепция проекта включает в себя не только разработку, но и реализацию программы обучения, которая будет осуществляться ведущими институтами высшего образования. Благодаря этому студенты и молодые специалисты смогут получить актуальные знания и навыки в области информационных технологий. Это позволит им успешно адаптироваться к быстро меняющимся требованиям рынка труда и внести значительный вклад в развитие цифровой экономики Российской Федерации [3, 4].

Вузы РФ, основываясь на программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» [5], организуют для студентов возможность обучиться по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки (ДПП ПП) в сфере информационных технологий (ИТ). Казанский федеральный университет представляет разнообразную линейку таких программ, при этом программы доступны как для студентов, обучающихся очно, так и для тех, кто изучает предметы в формате очно-заочного обучения. Одним из ключевых аспектов, отличающих обучение на цифровых кафедрах, является возможность для студентов получить вторую квалификацию и развить свои навыки в ИТ-сфере, дополняя свою основную учебную программу цифровыми компетенциями. Такое дополнительное образование позволяет студентам расширить свой профессиональный арсенал и значительно повысить свою конкурентоспособность на современном рынке труда. Одним из ключевых преимуществ проекта «Цифровые кафедры» является тесное взаимодействие с предприятиями и организациями, работающими в сфере информационных технологий. Благодаря этому студенты будут иметь возможность проходить практику и стажировку, участвуя в проектах будущих работодателей, что поможет им приобрести практический опыт работы и укрепить свои профессиональные навыки.

Для обеспечения технологической самостоятельности РФ необходимо увеличить не только число программистов, но и специалистов, готовых применять инновационные информационные технологии. Им предстоит осуществлять эффективное извлечение ценной информации из данных, производить их сбор, обработку и анализ с высокой скоростью. Автоматизация процессов и повышение эффективности работы предприятий, организаций и учрежде-

ний в бизнесе, науке и социальной сфере различного профиля в сферах здравоохранения и образования, а также научно-исследовательских и проектно-конструкторских учреждений являются важным направлением деятельности специалистов. Благодаря их профессиональному пониманию предметной области они могут минимизировать риски и выстраивать новые траектории развития. Промышленность, сельское хозяйство, сфера транспортных услуг, сфера общественного обслуживания – вот те секторы экономики, которые очень нуждаются в таких специалистах.

Целями проводимого исследования являются проектирование, апробирование и описание программы дополнительной профессиональной переподготовки «Разработка мобильных бизнес-приложений» для студентов – участников проекта «Цифровые кафедры» в Казанском федеральном университете (КФУ). КФУ активно участвует в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и уже с первого дня включился в реализацию проекта «Цифровые кафедры» [6]. Специалистами из института вычислительной математики и информационных технологий (ИВМиИТ) были разработаны дополнительные профессиональные программы для студентов, обучающихся по специальностям и направлениям, связанным с информационными технологиями, а также для тех, кто выбрал другие области обучения. Продолжительность обучения по этим программам составляет 9 месяцев.

Материал и методы исследования

Ведущие ИТ-компании и образовательные учреждения нашего региона, включая ООО «Информационные Бизнес Решения» и ООО «Фирма 1С», положительно оценили все программы КФУ. ДПП ПП прошли успешную экспертизу в АНО «Цифровая экономика» при участии ведущих экспертов из различных отраслей экономики [7]. С 1 сентября 2023 года в университете начали обучаться 584 студента по программе «Разработка мобильных бизнес-приложений». Все члены профессорско-педагогического состава, которые участвуют в реализации дополнительных программ, обладают высшим профильным образованием в области информационных технологий. Одним из ключевых аспектов этого проекта заключается в создании качественной образовательной программы с привлечением опытных специалистов и практиков из ИТ-компаний [8]. В настоящее время более 20% членов академического и педагогического состава КФУ имеют подтвержденный стаж работы в ИТ-сфере или в области цифровой экономики.

«Фирма 1С» – одна из ведущих компаний, активно вовлеченных в разработку проекта. Она уже подготовила несколько прототипов ДПП ПП, которые будут использоваться в процессе обучения на «Цифровых кафедрах». Кроме того, компания предлагает выпускникам проекта ряд стажировок в компаниях – партнерах 1С в регионах и разрабатывает комплекс учебных материалов. Участвуя в обсуждениях работы «Цифровых кафедр», Борис Нуралиев, основатель «1С», отметил, что: «Основная идея цифровых кафедр заключается в том, чтобы студенты, прошедшие обучение, не просто “владели определенными навыками из IT-сферы”, а действительно могли работать в IT-индустрии. Наша компания занимается автоматизацией и цифровизацией бизнеса – и мы хорошо знаем, что невозможно сделать качественные решения без понимания, как этот бизнес работает» [9].

Расширяя возможности обучения студентов в рамках проекта «Цифровые кафедры», многие учебные заведения используют при реализации ДПП ПП современные технологии обучения. Так, например, КФУ как цифровой университет специализируется на использовании цифровых технологий, что позволяет ему создать подходящую среду для обучения будущих специалистов в этой области. Проект «Цифровые кафедры КФУ» является уникальным набором программ и полностью основан на применении информационно-телекоммуникационных технологий и соответствующего оборудования [10]. Управленческие процессы, обучение, сервисы для сотрудников и студентов и другие аспекты деятельности осуществляются автоматически или автоматизированно в соответствии с определенными целями и критериями при помощи цифровой образовательной среды КФУ. Проектные и практические работы требуют времени и не могут быть просто дополнительными в рамках ДПП ПП, поэтому традиционные лекции по программам и методические указания

и практические занятия по созданию разработок были переведены в качественный цифровой формат и выполнены в форме самостоятельной работы. В целом, университет создал качественный электронный контент, что позволяет интегрировать проектную работу в учебный процесс ДПП ПП. Новые «цифровые сервисы» обеспечивают доступ всех пользователей программ к необходимым ресурсам, средствам и инструментам для эффективной работы, обучения, исследования, тестирования и накопления опыта в цифровой сфере. Это также дает возможность привлечения и организации работы со слушателями из разных регионов.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективность деятельности вуза во многом зависит от кадрового обеспечения и укомплектованности ИТ структурных подразделений. Для студентов, которые обучаются на основной программе по ИТ-профилю, была создана программа «Разработка мобильных бизнес-приложений». Слушатели этой программы обладают навыками в области программирования и хорошо знакомы с разнообразными технологиями программирования, что, в свою очередь, дает им возможность не только успешно осваивать передовые цифровые компетенции, но иметь возможность их применения в реальной отрасли экономики. Главными целями этой программы являются получение компетенции в области разработки мобильных приложений, а также приобретение новой квалификации – «Специалист по информационным системам».

В современном бизнесе возникает актуальная потребность в использовании передовых информационных технологий для автоматизации операций и учета индивидуальных потребностей предприятий (таблица). В основе этой необходимости лежат современные ИТ-тенденции и особенности каждой компании.

Причины автоматизации бизнеса и внедрения мобильных бизнес-приложений

Причины автоматизации бизнеса и внедрения мобильных бизнес-приложений	
1.	Адаптация предприятий и организаций к новой среде, использующей информационные технологии, эффективные процессы с применением мобильных приложений, способной расширить сферу онлайн-продаж, позволяющую регулировать затраты и денежные потоки с необходимой точностью
2.	Дать возможность определенным специалистам предприятий быть не привязанным к рабочим местам, предоставив им специализированные мобильные бизнес-приложения, организовав эффективное ведение баз клиентов, заказов, услуг и продаж, а также дополнительные возможности мультимедиа, отчетности и пр.
3.	Отсутствие инструкций по использованию, разработке и внедрению мобильных бизнес-приложений на производстве либо недостаточная их проработанность, особенно при их проектировании на платформе «1С:Предприятие»

Под цифровыми компетенциями для студентов, которые обучаются на основной программе по ИТ-профилю, по ДПП «Разработка мобильных бизнес-приложений», будем понимать способность создавать и разрабатывать программы и приложения, особенно востребованные навыки в области мобильной разработки, веб-разработки и анализа данных [11].

Технология формирования «цифровых компетенций» в области разработки мобильных бизнес-приложений включает в себя следующие шаги.

1. Анализ потребностей: формирование компетенций проводить анализ потребностей: какие приложения нужны бизнесу, какие функции они должны выполнять и какие задачи они должны решать для пользователей.

2. Изучение технологий: формирование компетенций по изучению технологий, инструментов и языков программирования, которые используются для создания мобильных бизнес-приложений.

3. Планирование и проектирование: формирование компетенций по разработке архитектуры приложения, определению его основных компонент и разработке пользовательского интерфейса.

4. Разработка: формирование компетенций по написанию кода приложения с использованием выбранных технологий и инструментов, проверке кода на соответствие требованиям и стандартам качества.

5. Тестирование: формирование компетенций по тестированию приложения на различных устройствах и операционных системах, чтобы убедиться в его работоспособности и отсутствии ошибок.

6. Оптимизация: формирование компетенций проведения оптимизации приложения для повышения производительности, уменьшения потребления ресурсов и улучшения пользовательского опыта.

7. Публикация: формирование компетенций по подготовке приложения к публикации в магазинах приложений (например, Google Play Store или App Store).

Во время первого семестра обучения программа предоставляет возможность студентам ознакомиться с основами теории разработки мобильных приложений. Они изучают классификацию и структуру приложений, а также основы разработки интерфейсов мобильных приложений с использованием платформы «1С:Предприятие». Эти программы могут функционировать на мобильных устройствах – смартфонах и планшетных ПК, которые работают под управлением операционных систем Android, iOS или Windows. В процессе об-

учения подробно рассматриваются методы разработки мобильных приложений с использованием нескольких реальных примеров. Особое внимание уделяется аспектам, связанным с работой мобильных устройств, а также вопросу жизненного цикла мобильных приложений. В рамках обучения подробно изучаются все этапы процесса разработки мобильных приложений. В процессе обучения студенты проводят подготовку мобильного устройства, установку платформы «1С:Предприятие» для ПК и мобильную платформу, программируют взаимодействие основной ИС с мобильным устройством (телефоном или планшетом) и затем производят компиляцию готового мобильного приложения для операционной системы Android.

На этапе проектирования студенты создают мобильное приложение, используя передовые методы анализа и проектирования систем информации. Они также формулируют требования к разным компонентам данного приложения. Затем они приступают к разработке этого мобильного приложения с помощью платформы «1С:Предприятие 8.3». Выбор этой платформы обусловлен тем, что основная конфигурация и информационная система интернет-магазина уже были разработаны на данной платформе. Для удобной передачи выгрузки базы данных на телефон, планшет или другое аппаратное устройство использование платформы «1С:Предприятие 8.3» является наиболее рациональным средством разработки [12].

Одной из главных задач мобильных бизнес-приложений служит обеспечение возможности удаленной работы для пользователей, которые в основном привыкли пользоваться стационарными компьютерами. Процесс разработки мобильных приложений на платформе «1С» в значительной мере соответствует процессу разработки обычных информационных систем на той же платформе. Он также включает в себя 5 основных стадий: разработку концепции, разработку проектных решений, создание мобильного приложения, тестирование и сопровождение. Эти стадии могут быть применены в различных методологиях разработки программного обеспечения, таких как гибкая, спиральная или каскадная разработка. Анализ показывает, что наиболее предпочтительным вариантом является использование каскадной модели жизненного цикла разработки.

Во втором семестре обучения программа погружает студентов в разработку практических особенностей использования возможностей смартфона в приложениях, таких как работа со звонками и журналом звонков; работа с короткими сообщениями (SMS)

и их списком; контакты; календари; геопозиционирование (без прокладки маршрутов); возможность делать фотоснимки, а также осуществлять видео- и аудиозапись; реакция на изменение ориентации экрана; работа с уведомлениями (локальными и PUSH,

как напрямую, так и через специальный сервис-посредник); сканирование штрих- и QR-кодов с помощью камеры; монетизация мобильных приложений (т.е. способ дать разработчику мобильных приложений возможности для дополнительного заработка).

Модуль 1. Разработка мобильных бизнес-приложений: теоретические основы, применение мобильных приложений в различных отраслях экономики

Тема 1. Введение в разработку мобильных приложений, Виды приложений и их структура

- Платформа для мобильных устройств. Мобильные приложения и сервисы.
- Постановка задачи для разработки мобильных бизнес-приложений
- Основы по безопасности разработки приложений, сохранности и защите данных

Тема 2. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений

- Применение мобильных бизнес-приложений в отдельных отраслях экономики
- Жизненный цикл мобильных приложений

Тема 3. Основы разработки многооконных приложений

- Методические аспекты разработки мобильных приложений
- Среда исполнения мобильных бизнес-приложений 1С:Предприятие

Тема 4. Использование возможностей смартфона в приложениях

- Функционал мобильного бизнес-приложения и инструменты для его реализации
- Варианты использования для каждого действующего лица

Тема 5. Использование библиотек

- Просмотр статистики ведения заказов с помощью графиков
- Работа с картографическим сервисом, который позволяет получать данные о местонахождении клиента (адрес) через геопозиционирование и пр.
- Печать необходимых документов на принтере, использующие Wi-fi и Bluetooth

Тема 6. Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игрового приложения

- Добавление картинки в конфигурацию и публикация мобильного приложения
- Запуск мобильного приложения
- Создание стартового интерфейса приложения и пр.
- Тестирование

Модуль 2. Практика на предприятии (ИТ-компания, отраслевая компания): практическая разработка мобильных бизнес-приложений

Модуль 3. Итоговая аттестация

Структура ДПП ИП «Разработка мобильных бизнес-приложений»

Кроме того, студенты будут изучать возможности среды программирования для использования смартфона в различных практических ситуациях. Далее во время второго семестра обучения по Модулю 2 студенты получают ценный опыт разработки мобильных бизнес-приложений, а также возможность создания проектного решения на платформе «1С:Предприятие 8.3» (рисунок). Эти приложения могут быть использованы для решения различных задач, которые возникают в малом и среднем бизнесе в разных областях. В центре внимания данной программы – разработка мобильных приложений, использующих систему «1С:Предприятие 8.3», она позволяет применять те же самые инструменты и методики, которые используются при создании обычных приложений 1С [13]. В итоге получаются автономные приложения, способные функционировать в автономном режиме, но при этом имеющие возможность взаимодействовать с внешним миром через различные интеграционные средства, такие как веб-сервисы, HTTP-сервисы, электронная почта и др. Протоколы взаимодействия, применяемые на платформе, являются платформенно-независимыми, что делает мобильную платформу 1С отличным выбором для создания мобильного интерфейса практически любого серверного решения.

В процессе обучения студенты выполняют комплексную задачу по разработке мобильного приложения для интернет-магазина, на основе которого они представляют два важных аспекта создания такого решения – информационное и программное обеспечение. В работе информационное обеспечение представлено в виде логической модели данных (представленной в нотации IDEF1X) и физической модели данных (представленной в виде дерева конфигурации на платформе «1С: Предприятие 8.3»). Курс направлен на формирование новых и развиваемых компетенций, актуальных для цифровой экономики, для обучающихся по всем специальностям и направлениям подготовки в рамках реализации федерального проекта «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»: ПК-4 Применяет стандарты, методики и соглашения при написании или оформлении программного кода; ПК-29 Разрабатывает программное обеспечение; ПК-180 Применяет новые информационные технологии. Согласно определению термина «Актуальная компетенция для цифровой экономики (цифровая компетенция)» и принципов формирования модели матрицы компетенций, формулировки наименований компетенций содержат речевые паттерны «деятельностного» ха-

рактера, такие как «использует», «решает», «выполняет». При оценивании сформированности компетенций выделены 3 уровня: 1-й уровень сформированности – компетенция проявляется в незначительной степени, по заданным шаблонам и с посторонней помощью; 2-й уровень сформированности – компетенция самостоятельно проявляется на практике в стандартных профессиональных условиях без посторонней помощи; 3-й уровень сформированности – компетенция самостоятельно проявляется на практике в сложных профессиональных условиях с возможностью передачи знаний другим. Инструментом оценки компетенций, актуальных для цифровой экономики, с приоритетом компетенций в ИТ-сфере является фонд оценочных средств, состоящий из двух компонентов: тестовых заданий и кейсов. Для обеспечения релевантности и вариативности оценки уровня сформированности компетенции по каждой компетенции формируется оценочный комплекс из 15 заданий, из которых: 12 тестовых заданий (по 4 задания на каждый уровень сформированности от 1 до 3) и 3 кейсовых задания (учитывая, что одно кейсовое задание включает в себя определение всех 3 уровней сформированности компетенции).

Конечным результатом работы являются разработанные приложения для мобильного устройства, включающие в себя такие элементы, как логика приложения, различные экранные формы для ввода, вывода и обмена данных, а также необходимые процедуры и функции, обеспечивающие возможность реализации различных сценариев использования приложения.

Заключение

Слушатели дополнительной программы, которые изначально являются будущими ИТ-специалистами, получают бесценный опыт в применении своих знаний, умений и навыков в разработке программного обеспечения для учета и управления хозяйственной деятельностью на предприятии. Эти навыки могут быть применены во всех сферах экономики, включая торговлю, производство, финансы и другие отрасли. Получение такого образования делает выпускников программы востребованными в ИТ-организациях и на ИТ-должностях. В настоящее время обучение по этой программе проводится для студентов ИТ-направлений и специальностей университетов, таких как ИВМиИТ КФУ, Набережночелнинский институт КФУ, ЧГУ им. И.Н. Ульянова и Университет управления «ТИСБИ».

Завершающим этапом каждой программы обучения является защита итоговой ат-

тестационной работы – проекта. Главный акцент при этом сделан на практическую направленность проекта, который предназначен для применения цифровых навыков в решении реальных задач, связанных с цифровой экономикой. Проект выполняется в группах студентов в составе от 2 до 5 человек под руководством опытных преподавателей КФУ. Также студенты получают консультации высококвалифицированных специалистов от ведущих индустриальных партнеров КФУ в области информационных технологий и цифровой экономики.

В заключение хочется отметить, что проект «Цифровые кафедры» – один из основных сегментов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», которая направлена на развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли [14]. Этот проект не только обеспечит высококвалифицированными кадрами приоритетные отрасли экономики, но и будет способствовать развитию цифровой экономики в целом. Участие в программе «Приоритет-2030» открывает новые возможности для студентов в области информационных технологий и способствует их профессиональному росту.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 21 декабря 2021 г. № 3759-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации науки и высшего образования» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403203308/?ysclid=lpwih2ssbz968884412> (дата обращения: 08.02.2024).
2. Постановление Правительства РФ от 13 мая 2021 года № 730 «О Совете по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства “Приоритет-2030”» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400696732/?ysclid=lpwil7lmkn864138183> (дата обращения: 18.02.2024).
3. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71937200/?ysclid=lpwimn3ni1810321951#friends> (дата обращения: 06.02.2024).
4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/?ysclid=lpwirttp5s137683323> (дата обращения: 04.02.2024).
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 марта 2022 г. № 357 «Изменения, которые вносятся в Постановление Правительства Российской Федерации от 13 мая 2021 г. № 729» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/403703776/?ysclid=ls3c83qtg9312038276> (дата обращения: 07.02.2024).
6. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71937200/?ysclid=lpwizveiv3238035505> (дата обращения: 08.02.2024).
7. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/74404210/?ysclid=lpwj22kiu98543309> (дата обращения: 02.02.2024).
8. Участники программы «Приоритет-2030» запускают новый масштабный проект «Цифровые кафедры» // Ректор вуза. 2022. № 5. С. 46–47.
9. Цифровые кафедры: будущее российской ИТ-экономики // МЕДИА ПРОПРОФИ [Электронный ресурс]. URL: <https://proprofi.online/articles/cifrovye-kafedry-budushee-rossiiskoi-it-ekonomiki.html?ysclid=lp1bu2sq9m482535494> (дата обращения: 12.02.2024).
10. 115 университетов с сентября открывают набор студентов на «цифровые кафедры» // Ректор вуза. 2022. № 8. С. 58–59.
11. Симарова И.С., Алексеевичева Ю.В., Жигин Д.В. Цифровые компетенции: понятие, виды, оценка и развитие // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 2. С. 935-948. DOI: 10.18334/vinec.12.2.114823.
12. Eremina I.I. Experience of using low-code platforms in the development of enterprise solutions (using the example of the student technology circle) // Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA. Proceedings of the International University Scientific Forum. UAE, 2023. P. 241-245.
13. Еремина И.И., Лысанов Д.М., Ваславская И.Ю. Технологические кружки как средство подготовки специалистов в сфере ИТ-технологий // Russian Journal of Education and Psychology. 2022. Т. 13, № 3-2. С. 77-84.
14. Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники до 2024 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 августа 2020 г. № 2129-р. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74460628/> (дата обращения: 13.02.2024).