

Л. С. Носова, О. А. Дмитриева, Е. А. Селезнева

**СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ
ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ**

Монография

Челябинск
2022

УДК 378
ББК 74.480.268
Н 84

Рецензенты:

д-р. пед. наук, профессор В. С. Елагина;
к. пед. наук, О.Н. Иванова

Носова, Людмила Сергеевна

Современные формы организации проектной деятельности студентов: монография / Л. С. Носова, О. А. Дмитриева, Е. А. Селезнева. – Челябинск : Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера» – 2022, – 156 с. – 500 экз. – ISBN 978-5-93162-690-1. – Текст : непосредственный + изображение (неподвижное).

ISBN 978-5-93162-690-1

В монографии рассматриваются подходы к определению проектной деятельности студентов, раскрываются особенности современных форм организации проектной деятельности студентов в условиях организации образовательного процесса в рамках конкретных дисциплин, а также учебных и производственных практик. Освещается опыт российских вузов как в отношении студентов ИТ-специальностей, так и педагогического направления. Раскрываются особенности программной поддержки организации проектной деятельности студентов. Монография предназначена для исследователей в области проектной деятельности, аспирантов, магистрантов, обучающихся по направлению подготовки Педагогическое образование, методистов и учителей.

УДК 378
ББК 74.480.268

ISBN 978-5-93162-690-1

© Носова Л.С., Дмитриева О.А.,
Селезнева Е.А., 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I. ОСНОВНЫЕ ПОХОДЫ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	6
1.1. Тенденции современного образования.....	6
1.2. Подходы к определению термина «проект»	20
1.3. Проектное обучение в вузе	28
1.4. Опыт вузов в организации проектной деятельности студентов	38
ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	45
2.1. Современные формы проектной деятельности	45
2.2. Проектная школа как современная форма обучения проектной деятельности студентов	51
2.3. Педагогический хакатон как форма организации проектной деятельности студентов	55
ГЛАВА III. СТРУКТУРА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	64
3.1. Учебные практики и их роль в подготовке студентов ИТ-специальностей	64
3.2. Производственные практики и их роль в подготовке студентов ИТ-специальностей	80
3.3. Научно-исследовательская и преддипломная практика и их роль в подготовке студентов ИТ-специальностей	89
ГЛАВА IV. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	100
4.1. Организация личного пространства пользователей информационно- образовательного портала «Педагогическая практика»	100
4.2. Информационная система технической поддержки студентов и преподавателей по вопросам организации проектной деятельности	111
4.3. Информационная система формирования отчетов по практике.....	119
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	139
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	141
ПРИЛОЖЕНИЕ	152

ВВЕДЕНИЕ

В наше время цифровизации экономики и постоянно меняющихся условий информационно-образовательной среды, необходимо осуществлять подготовку студентов к их профессиональной деятельности с использованием актуальных образовательных и информационных технологий.

Метод проектов достаточно активно применяется в рамках образовательного процесса, в связи с этим нами решено провести исследование по опыту организации обучения с использованием проектного метода в подготовке студентов.

Изменения в содержании, организации образовательного процесса в условиях современных тенденций, в том числе цифровизации образования, происходят по следующим направлениям:

- существенные изменения в организации и поддержки информационного обеспечения образовательного процесса;
- возможность частичной автоматизации основных способов взаимодействия участников образовательного процесса, а также их отдельного функционала;
- существенная трансформация способов коммуникации на всех уровнях образовательного процесса.

Актуальность проблемы организации образовательного процесса с использованием проектных методик обусловлена следующими противоречиями:

- между постоянными изменениями содержания будущей профессиональной деятельности в современном обществе и невозможностью быстрого изменения содержания учебных планов в вузах;
- между высокими требованиями к выпускникам вузов к уровню сформированности их профессиональных компетенций для работы в реальных условиях и ограниченностью возможностей у вузов в имитации профессиональной среды посредством применения традиционных способов при организации образования.

Эти противоречия обусловили наше исследование.

Объект: проектная деятельность студентов.

Предмет: процесс организации проектной деятельности студентов в вузе.

Цель работы заключается в анализе современных форм организации проектной деятельности студентов в вузе разработке модели практической подготовки студентов к проектной деятельности.

Задачи исследования:

- анализ тенденций развития и условий современного образования, формирующих актуальные подходы к определению проектной деятельности студентов;
- уточнение понятия термина «проект» в современных условиях цифровизации образования;
- представление опыта российских вузов в организации проектной деятельности студентов;
- анализ современных форм проектной деятельности студентов и представление апробированных форм таких как проектная школа, педагогических хакатон и курсовой проект;
- описание модели практической подготовки студентов ИТ-специальностей к проектной деятельности по опыту ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»;
- описание программных средств поддержки организации проектной деятельности студентов.

ГЛАВА I. ОСНОВНЫЕ ПОХОДЫ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

1.1. Тенденции современного образования

Инфляция и санкции, несомненно, сказались и еще будут сказываться на рынке образовательных услуг. По данным Smart Ranking отчёте «Edtech-итоги 2021 года и новая реальность 2022» аналитики прогнозируют падение от 20 до 50% для некоторых компаний, в лучшем случае, стагнацию [1]. Прогнозируется также падение доходов населения и высокий уровень инфляции. В ближайшее время мы будем иметь дело со следующими вызовами:

- угроза отключения используемых в образовании сервисов, разрабатываемых иностранными компаниями;
- уход международных компаний и как следствие отсутствие поддержки используемых в образовании их программных продуктов;
- ограничения по платежам, в т.ч. за лицензионное программное обеспечение, онлайн-курсы и т.п.
- приостановление международного сотрудничества на уровне университетов.

Например, с 5 марта Coursera и edX закрыли доступ к образовательным материалам российских компаний. Это негативно повлияло на доступность качественного онлайн-образования для миллионов людей. В ответ на введённые запреты ассоциация «Национальная платформа открытого образования» инициировала перенос своих курсов, которые ранее находились на Coursera и edX, а также программ вузов-партнёров на платформу openedu.ru [2].

В таких условиях необходимо быстро ориентироваться в трендах образования и быть направленным на импортозамещение. Кроме того, необходима поддержка госфинансированием перспективных направлений вузов. Это начало нового этапа экспериментов. Как говорит Вячеслав Юрченков, начальник Центра развития образовательных технологий

СберУниверситета «Образование – та сфера, где качество особенно раскрывается в трудной экономической ситуации. Поэтому основной вызов для отрасли – не потерять суть того, чем мы занимаемся, продолжить исследовательскую работу в профессиональных областях, не потерять качество, сокращая издержки на продукт и сервис, в страхе банкротства» [56]. При этом государство стало все чаще говорить о создании бюджетных мест в вузах с точки зрения нужд экономики. Со стороны же студентов мы все чаще видим падение интереса к образованию, в т.ч. долгосрочному и повышению интереса к заработку после краткосрочных курсов, включая онлайн.

В этом случае мы рассмотрим общие парадигмы образования в цифровом обществе и конкретно тенденции к повышению интереса обучающихся.

Кардинальное изменение места и роли информации в жизни общества, последствия информационного взрыва, очерчивают наиболее существенные тенденции развития цифрового образования, которые представляются нам наиболее значительными для современного общества.

Пародигмальность образования. Целью образования в цифровом обществе становится не подготовка подрастающего поколения к будущей деятельности (прежде всего, профессионально) за счет накопления впрок как можно большего объема готовых, систематизированных, изначально истинных (в силу авторитета науки) знаний, а развитие личности, овладение ею способами приобретения существующих и порождения новых знаний. Характер принципиальных изменений, происходящих в системе образования первого десятилетия XXI века, отражается в понятии «новая парадигма образования».

По определению С. И. Ожегова и Н. Ю. Шведовой, парадигма – это «образец, тип, модель...» [41].

В словаре иностранных слов дается следующее определение парадигмы:

парадигма – это «[гр. *paradeigma* пример, образец] – 1) исходная концептуальная схема; 2) пример из истории, взятый для доказательства, сравнения» [40].

«Парадигма, – по определению Г. М. Коджаспирова, – совокупность основных положений и принципов, лежащих в основе той или иной теории, обладающая специфическим категориальным аппаратом и признающаяся группой ученых» [15]. Если сущность парадигмы образования последней четверти XX века выражалась в лозунге «Образование – на всю жизнь», то новая образовательная парадигма – это своего рода стратегия образования для будущего, лозунг которой – «Образование в течение всей жизни».

Суть парадигмы образования – «Образование в течение всей жизни» характеризуется следующими факторами:

- все возрастающий объем знаний, что обусловлено стремительным нарастанием и массовой доступности информационных потоков, совершенствование технологий во всех сферах деятельности общества и человека приводит к смещению основного акцента с усвоения значительных объемов информации, накопленной впрок, на овладение способами непрерывного приобретения новых знаний и умения учиться самостоятельно;
- освоение навыков работы с любой информацией на различных носителях, с разнородными, противоречивыми данными, формирование навыков самостоятельного (критичного), а не репродуктивного типа мышления позволяет совершенствовать и повышать уровень компетентности выпускника любого уровня обучения;
- создание единого информационного образовательного пространства, что позволит решить проблемы формирования и управления сложными системами образования, предполагающими разностороннюю подготовку будущего специалиста как базового (начального), так и повышение уровня компетентности специалиста, уже задействованного в сфере трудовых отношений.

Вхождение человеческой цивилизации в цифровое общество предъявляет качественно новые требования к системе образования.

Массификация образования. Декларация тысячелетия ООН в 2000 году провозгласила: «Мы также преисполнены решимости: обеспечить, чтобы ... во всем мире... девочки и мальчики имели равный доступ ко всем уровням образования» [9]. Это положение фиксирует изменения в образовании – увеличение массовости и продолжительности образования: если в 1950-е в мире насчитывалось менее миллиарда грамотных людей, то в первом десятилетии XXI века их уже 3,5 миллиарда. При этом растет продолжительность обучения в современном мире и, согласно прогнозам Института образования НИУ ВШЭ, к 2060 году может составить в России 20 лет (речь идет о среднем и высшем образовании). Для сравнения – в США тот же показатель будет равняться 25 годам. За последние 22 года количество учителей удвоилось, из почти элитной профессии (до начала Второй мировой войны) она превратилась в сверхмассовую, как указывает И. Д. Фрумин, руководитель Института образования НИУ ВШЭ [52].

Ключевая причина описанных выше изменений – экономическая. Возникают более высокие требования к квалификации тех, кто выходит на рынок труда, снижается предсказуемость рынка труда, происходят изменения в его характере, появляются виртуальные рабочие места и укрепляется парадигма образования информационного общества – «Непрерывное образование» или «Образование в течение всей жизни».

Дистанционность образования. Национальные проекты «Цифровая экономика», «Наука», «Образование» и др. [Национальный проект «Цифровая экономика» [20, 21, 55] должны решить амбициозную задачу – вывести Россию в число технологических лидеров, а новые вызовы (включая COVID-19) требуют еще более высоких темпов трансформации отечественного образования на основе цифровых технологий для подготовки кадров, работающих в условиях цифровой среды.

Вместе с тем глобализация образования в цифровом обществе, Болонский процесс, сетевое взаимодействие вузов партнеров создают условия реализации массовых онлайн-курсов (massive open online course – MOOCs). Самая академическая MOOC платформа – проект EDX [25], совместный некоммерческий продукт Массачусетского технологического института (MIT), университета Гарварда и университета Беркли для бесплатного дистанционного обучения всех желающих – соответствует самому высокому университетскому уровню и рассчитан на международную аудиторию.

Но при этом международная аудитория должна понимать язык, чаще всего английский, на котором ведутся лекции, слушатели должны владеть определенными компетенциями, способствующими осуществлению самообразования в течение всей жизни, а к лекциям должны быть предложены интерактивные тренажеры. Обязательное наличие интерактивных тренажеров в дистанционном обучении следует из исследований отечественных и зарубежных ученых. Так, по мнению ученых из Университета Карнеги Меллон, просмотр видео-лекций является довольно неэффективным способом обучения. Анализ результатов изучения курса по введению в психологию, открытым на образовательной платформе Coursera (Институт технологии штат Джорджия [79], показал, что студенты, изучающие курс только на традиционной платформе MOOC (видео-лекции) набрали на экзамене до 57% очков, в то время как в группе, выбравшей расширенную версию, включавшую интерактивные материалы, этот показатель был равен 66%. Студенты – участники комбинированного курса выполнили интерактивные задания, направленные на проверку владения обучающимися знаниями и умениями по курсу, а не просто «поставить галочку», показали результаты в 6 раз выше, чем те, кто только читал тексты и смотрел видеолекции дистанционных курсов [78].

Согласно данным Исследовательского центра муниципального

колледжа при Колумбийском университете, около семи миллионов человек (а это примерно треть всех студентов американских вузов) участвовали или участвуют в «традиционных онлайн-курсах». Центр провел девять социологических исследований, изучив сотни тысяч курсов штатов Вашингтон и Вирджиния. Выводы довольно неутешительны [77] – дистанционно обучавшиеся студенты колледжей в среднем хуже усваивают программу и чаще «заваливают» экзамены, чем студенты, посещающие традиционные занятия.

Многие студенты вузов не только в Америке [77], но и в России не умеют учиться самостоятельно, не умеют правильно распределять время и просто неспособны овладеть даже базовыми знаниями без помощи преподавателя.

Таким образом, без существенного усовершенствования методик дистанционного обучения, вузам нет смысла более активно интегрировать онлайн-курсы в учебный процесс. Одним из направлений усовершенствования методик дистанционного обучения, на наш взгляд, является разработка современных интерактивных электронных учебников, имеющих формат подкаста (т.е. оцифрованных видеозаписей или радиопередач, онлайн-тренажеров, размещенных в Интернете для загрузки на персональные аудиоустройства), расширяющих и дополняющих возможность онлайн-курсов в создании условий для формирования компетенций обучающихся.

Технологичность образования. Данная тенденция неразрывно связана с парадигмальностью, массификацией и дистанционностью образования, которые в полном объеме не могут развиваться без опоры на технологически опосредованное обучение. На что указывают отчеты о будущем высшего образования центра Pew Internet and American Life Project, где сформулированы прогнозы об изменениях в высшем образовании до 2020 года, связанных с широким применением телеконференций, дистанционного

образования, возможностей Интернета [76]. В Российской Федерации формируются ориентиры на технологичность образования, определяющие целевые установки развития системы образования, что нашло отражение в «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» [43], «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [44], требованиях к качеству общего, профессионального и высшего образования. Разработка государственных образовательных стандартов общего и высшего образования нового поколения, переход к использованию и развитие новых педагогических технологий, реализующих идеи, заложенные в стандартах, актуализация содержания образовательных программ – это некоторые основные позиции, определенные в данных документах.

Гибридность образования. Смысл гибридного образования (blended learning) в том, чтобы сочетать обучение за компьютером и общение с живым учителем за счет использования различных образовательных средств и технологий в режиме живого общения, консультирования, обсуждения. По мнению Л.Р. Тухватулиной [48], гибридное или смешанное обучение представляет собой комбинацию традиционных классов с вынесением части лекционных или практических занятий в электронную среду. Аналогично понятие «гибридное образование» представлено у С. Dede, D. J. Ketelhut, P. Whitehouse и др. [66].

Идея необходимости разработки и построения образовательных курсов учебных заведений на гибридной основе давно вызывает широкое обсуждение в обществе. Но, несмотря на это, до сих пор не существует четкого определения понятия «гибридное образование». В литературе данное понятие может быть выражено как blended learning (смешанное обучение), hybrid learning (гибридное обучение), onlinelearning (онлайн-обучение), integrated learning (интегрированное обучение) и M-learning (мобильное обучение).

В формате гибридного (смешанного) образования у обучающихся есть возможность конструировать свою индивидуальную образовательную траекторию, а преподавателю содействовать переводу умения обучающихся выстраивать свою стратегию образования в течение всей жизни во владения. Все это обусловлено, с одной стороны, динамичностью представленного курса, использованием новых информационных технологий, и, с другой, – разными стилями обучения.

Обучающийся становится реальным субъектом образования в информационном обществе, управляющим своей программой обучения, тактика которой не позволяет ему переходить на следующий уровень обучения, пока не освоен предыдущий. Тем самым, с одной стороны, нивелируются негативы дистанционности образования, а, с другой, изменяется организация (уклад) классно-урочной системы, так как гибридное образование в информационном обществе не нуждается ни в традиционных классах, ни в традиционных уроках и способствует индивидуализации обучения.

Индивидуализация образования. Суть индивидуализации образования состоит в ориентации образовательного процесса на развитие потенциальных возможностей учащихся, учете их индивидуальных особенностей (характера, темперамента, мотивации, интересов и т.д.), а также оптимизации используемых разнообразных форм и методов обучения для развития, совершенствования всех качеств личности обучаемого.

Реализация индивидуального обучения в нашей стране, связана с зарождающейся в рамках информационного общества самообразующей учебной средой, что нашло отражение в исследованиях Е. В. Оспенниковой [27], а так же возможностей Сетевого города, персональных сайтов преподавателей. На основании базы данных, по мнению зарубежных экспертов в области образования [25], учебной компьютерной аналитики, фиксирующей и анализирующей все учебные действия обучающегося,

искусственный интеллект будет выстраивать индивидуальную траекторию и учебный план по ее реализации.

В современной отечественной образовательной практике индивидуализация образования реализуется через планирование собственной деятельности обучающихся через:

- а) формулирование целей;
- б) отбор тематики, средств и способов изучения темы;
- в) представление о конечном результате труда (образовательном продукте) и способах его демонстрации;
- г) установление системы контроля [60].

Итогом работы становится индивидуальная образовательная программа, в которой находят отражение цели обучения по каждому предмету в отдельности, общий план работы, определение предметов, факультативов, творческих мастерских, тем по выбору, участие в олимпиадах, конкурсах и конференциях, планируемые результаты деятельности и форма их воплощения, а также сроки отчетности [60].

Такие атрибуты самообразующей учебной среды, как учебная компьютерная аналитика (Learning Analytics) и большие данные (Big Data) [39], позволяют сделать очень много интересных выводов, благодаря которым педагогика превращается в точную науку, процесс обучения становится более точным. Кроме того, они делают возможным в процессе внедрения ФГОС всех уровней образования реализовать идеи адаптивного обучения, основа разработки которого реализована в научной школе Т. И. Шаповой [57], и формирования обобщенных учебных умений, основа разработки которых реализована в научной школе А. В. Усовой [49].

Игрофикация обучения. Термин «игрофикация» широко использовался в исследованиях американских, европейских и японских ученых. В России термин стал употребляться с начала 2000-х годов. Дидактический смысл геймификации (gamification, геймизация) – вычлени-

из игры игровые механизмы, структуру и каркас и применить их в неигровом обучающем контексте для имитации квазипрофессиональной деятельности, повышая тем самым вовлеченность обучающихся в решение прикладных задач за счет игровых технологий.

Профессор Пенсильванского университета К. Вербак определяет игрофикацию как «процесс использования игровых механик и игрового мышления для решения неигровых проблем и для вовлечения людей в какой-либо процесс» [26].

Основные аспекты игрофикации, связаны с использованием сценариев на основе кейс-технологий и веб-квеста, способствующих эмоциональной вовлеченности всех участников и обеспечивающих межпользовательское взаимодействие в реальном времени, характерное для игр.

По данным Чикагского университета, учащиеся, прошедшие игрофицированные образовательные программы, на 14% успешнее освоили определенные практические навыки и на 11% лучше усвоили фактический материал [71].

Сейчас, когда игрофикация в образовании с использованием онлайнресурсов, кейсовых и квестовых технологий является развивающимся направлением, это пространство как никогда готово к созданию интерактивных проектов для школьников и студентов. Именно этим широко пользуются корпорации, разрабатывающие компьютерные программы. Сайт образовательного телеканала KQED [38] приводит данные о резком увеличении количества образовательных приложений для смартфонов. Примечательно, что больше 80% таких приложений в iTunes предназначены для школьников [77]. Наиболее популярными в этой категории стали приложения, развивающие навыки письма, программирования, используя игровые методики.

Открытость академических результатов. Внедрение компетентностного подхода в образовании требует нового инструмента

выражения качественной и многоуровневой оценки компетенций, измерения индивидуального прогресса выпускника образовательного учреждения, самопрезентации для работодателей. Таким подходом является портфолио (от франц. porter – излагать, формулировать, нести и folio – лист, страница) – досье, собрание достижений. Внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий приводит к созданию электронных портфолио, ориентированных на образовательные цели, очерченные во ФГОС («паспорт компетенций и квалификаций»).

В 2011 году компания Mozilla представила продукт «Открытые бэйджи 1.0» (Open Badges 1.0), бесплатную программу, позволяющую представить навыки, полученные за время обучения, посредством цифровых бэйджей. Бэйджи могут храниться в цифровых «рюкзаках», которые отражаются в резюме, на сайтах поиска работы и в профилях социальных сетей. По заявлению компании Mozilla, в проекте «Открытые бэйджи» участвует более 600 компаний, среди которых Университет Карнеги-Меллон, Иллинойский университет, а также такие организации, как NASA и Смитсоновский Институт. «Мы собираемся привести мир к состоянию, когда академические результаты важнее того, как они были получены» [78]. Таким образом, идет внедрения электронного портфолио – альтернативы академическому диплому, позволяющему видеть работодателю, как соискатель реализует в своей жизни лозунг информационного общества «Образование в течение всей жизни».

В 2014 году компания Ernst&Young, крупнейший рекрутер выпускников в Великобритании, объявил об исключении пункта об образовании из требований к соискателям. По мнению руководства компании, нет никаких свидетельств того, что академический успех коррелируется с достижениями в дальнейшей жизни [77]. Научные степени будут по-прежнему приниматься во внимание, но не смогут сыграть ключевой роли. Это связано с тем, что академические и научные степени –

атрибут общества знаний, отражают его парадигму «Образование на всю жизнь», не отражая парадигму информационного общества.

Таким образом, цифровизация образования представляет собой многогранное явление, охватывающее все сферы человеческой деятельности, и претерпевает значительные изменения, связанные как с положительными, так и последствиями вхождения в цифровое общество. Тенденции этих изменений уже нельзя уже игнорировать. Их необходимо осмысливать, развивать, а также активно применять на практике явления, процессы, а также являющиеся следствием продвинутой технологии обучения для того, чтобы вписаться в новую, формирующуюся цифровую, мировую систему.

Как уже было обозначено нами ранее, основной проблемой в образовании является снижение интереса студентов к обучению при всем многообразии появившихся форм обучения. Пандемия 2020 года вывела на арену дистанционные технологии, онлайн-курсы.

Обозначим пять мировых трендов, как сделать обучение захватывающим [63].

Разнообразие форм обучения. В 2021 году сочетание очного образования и дистанционного стало нормой, появились гибридные модели обучения. По мнению экспертов, в 2022 году этот тренд усилится, что потребует еще больше усилий от преподавателей по вовлечению студентов в образовательный процесс при переключении форм обучения и постановке правильных целей образования [14].

Иммерсивное обучение. Основано на технологиях виртуальной реальности (VR), дополненной реальности (AR) и видео с обзором 360°. Они дают учащемуся возможность исследовать места и предметы с полным погружением. Это делает занятия более интересными и мотивирует студентов к самостоятельным исследованиям. Иммерсивное обучение также обеспечивает персонализацию: студент может изучать контент в собственном

темпе и уделять повышенное внимание моментам, которые ему более интересны.

Улучшение программного обеспечения (ПО) и приложений в режиме реального времени. Потребности учащихся и преподавателей по всему миру динамично меняются. Технологии развиваются, конкуренция растёт. Разработчики ПО и приложений стремятся быстро адаптироваться к изменениям и постоянно обновляют свои функции методом итераций – регулярно и с тестированием гипотез в режиме реального времени.

Геймификация. Данный тренд уже не является новым, но он сохраняет популярность, поскольку позволяет сделать процесс обучения более захватывающим. Есть множество приложений, которые способны привнести игру в обучение: соревнования за баллы, миссии, игровые шоу, викторины.

Вычислительное мышление. Его развитие полезно не только в сфере компьютерных наук или STEM (синтез науки, технологии, инженерии и математики), но и в других областях для решения сложных задач. Вычислительное мышление строится на разделении сложной задачи на более мелкие и использовании систематического подхода для их решения. Развитие данного навыка позволяет студентам концентрироваться на решении, а не на проблеме, использовать различные инструменты для выполнения сложных действий. В частности, находить тенденции и закономерности и строить алгоритмы, которые могут повторять одни и те же действия для решения поставленной задачи. Ранее говорили о развитии алгоритмического мышления, теперь – вычислительного.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) представила новый отчёт, посвящённый тенденциям в образовании (Trends Shaping Education 2022). Это исследование организация выпускает раз в три

года. В нём содержится обзор основных экономических, социальных и технологических тенденций и их влияние на образование [70].

Образование должно развивать цифровую грамотность и умение отбирать информацию. В 2022 году в отчёте впервые появилась рубрика Knowledge & Power о том, как управление знанием и источниками знаний влияет на образование в новую эру.

Сегодняшние тренды направлены на цифровизацию процесса получения знаний:

1. Растёт число интернет-пользователей, а также масштабы поиска самой разной информации в сети.
2. Меняются способы производства и распространения знаний.
3. Увеличивается объём публикуемого ежедневно контента.
4. Повсеместное использование цифровых устройств приводит к генерации огромного объёма данных, анализ которых создаёт возможности для самых разных отраслей.
5. Наука становится более открытой и доступной, благодаря технологиям, что может ускорить преобразование научных результатов в новые идеи и продукты.

Высококачественное образование должно развивать цифровую грамотность и компетенции, необходимые для поиска, оценки и отбора информации в различных форматах и на разных платформах.

На перспективы развития образования влияют глобальные макрофакторы. Во всех сценариях развития системы образования сделан акцент на рост значимости технологий и распространение концепции непрерывного обучения как способа сохранить профессиональную востребованность в течение всей жизни.

Среди макрофакторов авторы отчёта выделяют:

1. Рост населения планеты, главным образом за счёт развивающихся стран.

2. Сокращение нищеты и улучшение благосостояния.
3. Демографическое давление: снижение рождаемости, рост численности пожилого населения.
4. Необходимость повышения производительности для балансирования государственных трат и поддержания уровня жизни.
5. Рост значимости нематериальных активов, включая интеллектуальную собственность и данные.
6. Ускоренный прогресс, технологический бум, востребованность новых навыков.
7. Принципиальный переход к экологически устойчивому экономическому росту.
8. Появление новых форматов работы: удалённая, неполная, временная занятость, фриланс, которые помимо гибкости предполагают и большую конкуренцию, неопределённость, ужесточение требований.
9. Рост демократических настроений в обществе, упадок основных социальных институтов, граждане по-новому воспринимают свою роль в государстве и обществе и хотят влиять на процессы.

Мы видим, что сейчас образование вступает в эру трансформации и вузам придется оперативно откликаться на эти изменения и искать новые формы организации процесса обучения, в т.ч. проектного.

1.2. Подходы к определению термина «проект»

Одной из проблем в подходе к проектной деятельности является единое определение терминов «проект», «проектирование» и типология проектов. Рассмотрим определения данных терминов.

Под проектированием понимается процесс создания проекта, т.е. прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта, состояния; комплекта документации, предназначенной для создания определённого объекта, его эксплуатации, ремонта и ликвидации, а также для проверки или

воспроизведения промежуточных и конечных решений, на основе которых был разработан данный объект.

Понятие «проектирование» не включает в себя стадию реализации проекта.

От специфического для машиностроения, строительства и других отраслей науки и техники понятия «проект» (англ. design) в значении «проектная документация» следует отличать используемое в области деятельности управление проектами в контексте менеджмента понятие «проект» (англ. project, от лат. projectus – брошенный вперёд, выступающий) в значении «некоторая задача с определёнными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ её решения», «программа», «комплекс работ» и т. п.

Проектирование может включать несколько этапов от подготовки технического задания до испытания опытных образцов.

Объектом проектирования является проект материального предмета.

Прое́кт (от лат. projectus – брошенный вперед, выступающий, выдающийся вперед) – это уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам [7].

В самом общем виде проект (англ. project) – это «что-либо, что задумывается или планируется, например, большое предприятие» [45].

С точки зрения системного подхода, проект может рассматриваться как процесс перехода из исходного состояния в конечное – результат при участии ряда ограничений и механизмов. Тогда проект можно рассматривать как совокупность на рис. 1.

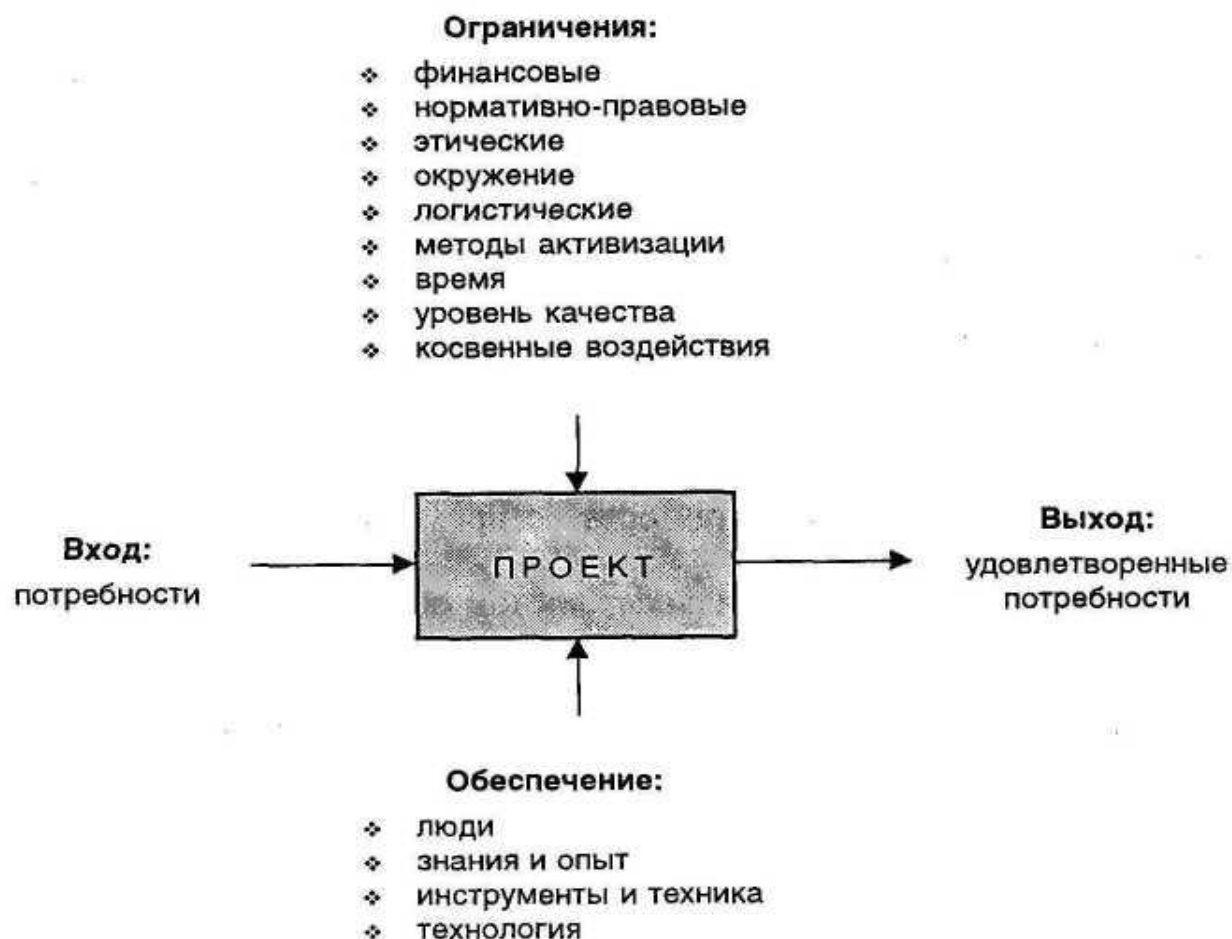


Рисунок 1 – Подход с точки зрения системного подхода

По Кодексу знаний об управлении проектами, проект – некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами (целями), обуславливающими способ ее решения. Проект включает в себя замысел (проблему), средства его реализации (решения проблемы) и получаемые в процессе реализации результаты [37].

Итак, в современном понимании проекты – то, что изменяет наш мир: строительство жилого дома или промышленного объекта, программа научно-исследовательских работ, реконструкция предприятия, создание новой организации, разработка новой техники и технологии, сооружение корабля, создание кинофильма, развитие региона и др., – это всё проекты.

Понятие «проект» объединяет разнообразные виды деятельности, характеризующиеся рядом признаков, наиболее общими из которых являются следующие:

- направленность на достижение конкретных целей, определенных результатов;
- координированное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий;
- ограниченная протяженность во времени, с определенным началом и концом.

Другими словами, Проект = Цель + Бюджет + Время.

Отличие задачи от проекта

Отличие проекта от производственной системы заключается в том, что проект является однократной, не циклической деятельностью.

Серийный же выпуск продукции не имеет заранее определенного конца во времени и зависит лишь от наличия и величины спроса. Когда исчезает спрос, производственный цикл кончается.

Проект как система деятельности существует ровно столько времени, сколько его требуется для получения конечного результата.

Концепция проекта, однако, не противоречит концепции фирмы или предприятия и вполне совместима с ней. Более того, проект часто становится основной формой деятельности фирмы. При таком подходе проектное обучение становится основой образовательного процесса и позволяет формировать индивидуальные проектные образовательные траектории как в ОмГУ [16].

Классификация проектов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация проектов

Классификационные признаки	Типы проектов				
	Проект	Программа		Система	
По уровню проекта	Малый	Средний		Мегапроект	
По масштабу (размеру) проекта	Малый	Средний		Мегапроект	
По сложности.	Простой	Органи- зационно сложный	Технически сложный	Ресурсно сложный	Комплексно сложный
По срокам реализации	Краткосрочный	Средний		Мегапроект	
По требованиям к	Бездефектный	Модульный		Стандартный	

качеству и способам его обеспечения			
По требованиям к ограниченности ресурсов совокупности проектов	Мультипроект	Монопроект	
По характеру проекта/уровню участников	Международный (совместный)	Отечественный: – государственный – территориальный – местный	
По характеру целевой задачи проекта	Антикризисный	Реформирование/реструктуризация	
	Маркетинговый	Инновационный	
	Образовательный	Чрезвычайный	
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый	Реальный	
	Инвестиционный	Инвестиционный	
По главной причине возникновения проекта	Открывшиеся возможности	Необходимость структурно-функциональных преобразованиях	Реорганизация
			Реструктуризация
	Чрезвычайная ситуация	Реинжиниринг	

Цель проекта

Любой коллективный труд, а тем более такой нетривиальный как разработка и внедрения программного обеспечения, имеет мало шансов на успех, если все участвующие стороны не представляют (или еще хуже неправильно представляют) конечной цели проекта, иначе говоря, не имеют единого видения (shared vision) проекта.

Все заинтересованные лица и просто участники проекта должны чётко представлять конечный результат.

Всем должна быть понятна цель проекта.

Различают генеральную цель (говорят также – миссию) проекта от целей первого (и, возможно, последующих) уровней, а также подцелей/задач, действий и результатов.

Миссия – это генеральная цель проекта, четко выраженная причина его существования. Она детализирует статус проекта, обеспечивает ориентиры для определения целей следующих уровней, а также стратегий на различных организационных уровнях.

Говорят также, что миссия – это главная задача проекта, с точки зрения его будущих основных услуг или изделий, его важнейших рынков и преимущественных технологий.

Стратегия проекта – центральное звено в выработке направлений действий с целью получения обозначенных миссией и системой целей результатов проекта.

Результат проекта

Под результатом проекта понимают продукцию, результаты, полезный эффект проекта.

В качестве результата, в зависимости от типа/цели проекта, могут выступать: научная разработка, новый технологический процесс, программное средство, строительный объект, реализованная учебная программа, реструктурированная компания, сертифицированная система качества и т. д.

Об успешности проекта (результата) судят по тому, насколько он (результат) соответствует по своим затратным/доходным, инновационным, качественным, временным, социальным, экологическим и другим характеристикам запланированному уровню.

Фазы и этапы программного проекта

Проект может быть разбит (декомпозирован) как на подпроекты, так и на фазы. Совокупность временных фаз представляет собой жизненный цикл проекта.

Жизненный цикл проекта (англ. Project Life Cycle) – последовательность фаз проекта, задаваемая исходя из потребностей управления проектом.

В рамках методологии Института управления проектами (англ. Project Management Institute) жизненный цикл проекта имеет 5 фаз:

1. Инициация (англ. Initiating);
2. Планирование (англ. Planning);

3. Выполнение (англ. Executing);
4. Контроль и мониторинг (англ. Controlling and Monitoring);
5. Завершение (англ. Closing).

С проектами развивались и методологии управления проектами.

Обращаясь к мировому опыту, следует отметить, что в ходе постепенного развития системы управления проектами (как самостоятельной области профессиональной деятельности) в конечном итоге были созданы собственные унифицированные механизмы, методологии, инструментарий и стандарты.

Так, например, создана единая Международная ассоциация управления проектами – IPMA с центром в г. Цюрих, Швейцария.

Самое широкое распространение получила процессная модель, которая используется в таких наиболее известных документах, излагающих методологические основы управления проектами, как Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Американского института управления проектами (PMI), многими признаваемый международным стандартом де-факто и стандарт ISO 10006:1997, придавший ряду наиболее важных положений PMBOK статус стандарта де-юре. Заменявший первый PMBOK редакции 1987 г. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) редакции 1996 года признан национальным стандартом США ANSI/PMI 99-001-2000.

Модели (методики, методологии) процессов разработки программного обеспечения принято классифицировать по «весу» – количеству формализованных процессов (большинство процессов или только основные) и детальности их регламентации. Чем больше процессов документировано, чем более детально они описаны, тем больше «вес» модели.

Делятся на: тяжеловесные (например, RUP, MSF, ГОСТ, SW-CMM6 PSP/TSP) и легковесные или agile-методики (eXtreme Programming, Crystal Clear, Feature Driven Development, Scrum).

Выбор методологии

Алистер Коуберн, один из авторов «Манифеста гибкой разработки ПО» проанализировал очень разные программные проекты, которые выполнялись по разным моделям от совершенно облегченных и «гибких» до тяжелых (СММ-5) за последние 20 лет.

Он не обнаружил корреляции между успехом или провалом проектов и моделями процесса разработки, которые применялись в проектах.

Сделал вывод о том, что эффективность разработки ПО не зависит от модели процесса, а также о том, что:

У каждого проекта должна быть своя модель процесса разработки.

У каждой модели – свое время.

Это означает, что не существует единственного правильного процесса разработки ПО, в каждом новом проекте процесс должен определяться каждый раз заново, в зависимости от проекта, продукта и персонала, в соответствии с «Законом 4-х П», представленного на рис. 2.

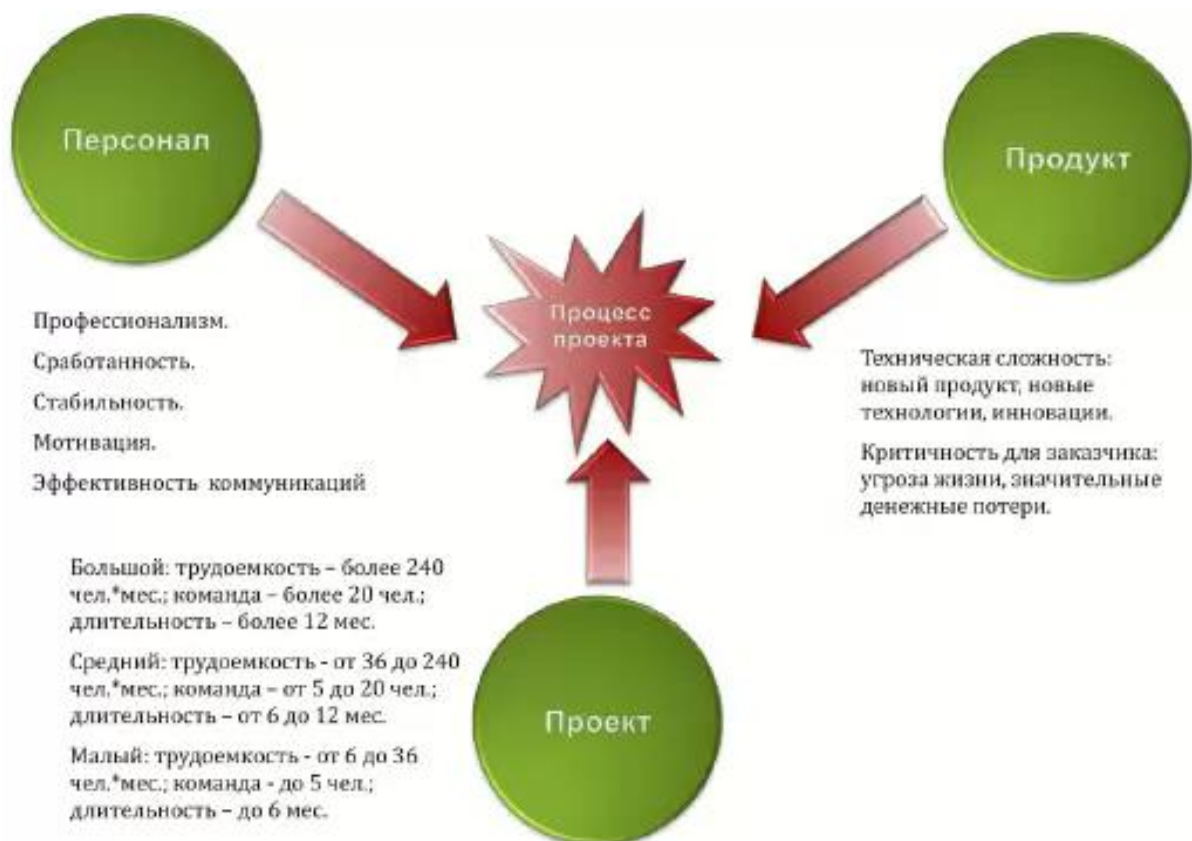


Рисунок 2 – Закон четырех П

Проекты в образовании применяются как способ совершенствования и развития системы образования и ее процессов, как эффективная образовательная методика, как способ поддержки творческих инициатив и предпринимательства.

Проекты можно включать в учебный план на различных этапах, но при этом общими являются следующие три их типа [53]:

1) предметно-ориентированные проекты по отдельным дисциплинам в рамках конкретного курса на важнейшие темы курса,

2) демонстрационные конкурсные проекты, созданные в педагогических целях для обучения и отработки проектных навыков; проекты этого типа обычно служат введением в задачи, имеющие множество решений, а также

3) междисциплинарные курсовые проекты на последнем курсе или на одном из старших курсов обучения, посвященные комплексным нерешенным проблемам производства. Преимуществом последнего типа проектов является их тесная связь с реальными запросами промышленности или социума. Необходимо непрерывное движение от проектов по отдельным дисциплинам в аудиторных условиях к комплексным курсовым проектам для внедрения в промышленность.

1.3. Проектное обучение в вузе

В России метод проектов внедрялся в начале XX в. педагогами-исследователями под руководством С.Т. Шацкого как метод, основанный на личном интересе обучающегося. Обозначалась проблема из реальной жизни, интересная для ученика, определялись пути ее разрешения под руководством учителя-наставника. Для успешного решения необходимы были как полученные ранее знания, так и приобретенные в процессе реализации проекта. Учитель-наставник руководил работой учеников, направляя поиск

информации в нужное русло. Станислав Теофилович Шацкий работал с детьми из трудных семей. Ему принадлежит идея социальной педагогики. Являясь последователем Дж. Дьюи, он также практиковал идеи внедрения получаемых знаний в трудовую практику, социализируя детей и готовя их к будущей самостоятельной жизни. Анализируя опыт своей работы, С.Т. Шацкий писал: «... канву материальную, дисциплинирующую и опытную дает физический труд, обслуживающий детей и посильный для них. Организует жизнь и делает ее более легкой деловое самоуправление. Украшает жизнь и питает эстетическое чувство – искусство. Повторяет и приспособляет к жизни пройденные этапы человечества – игра, дающая такой бодрый тон общей жизни. Направляет общую жизнь и удовлетворяет дух исследования – работа ума. Соединение всех этих элементов усиливает социальные навыки» [58].

Университет нового поколения отличается интегрированностью теоретических знаний в их практическое использование для решения не надуманных, а реально существующих задач. Современные выпускники должны уверенно чувствовать себя в реальной жизненной ситуации, для этого на занятиях необходимо создать такие условия, при которых с помощью иностранного языка они смогли бы решить нужные для себя проблемы [4]. Именно взаимодействие студента с профессией, а также ориентация процесса обучения на трудовую деятельность и востребованность возможны только в условиях интеграции вуза и производства, при активном участии в образовательном процессе представителей работодателей, а, следовательно, функционирования вуза как комплекса, объединившего производственную науку и образование [42].

Компетентностная модель ФГОС 3++ выделяет три класса компетенций, которые должны быть сформированы в результате обучения в вузе, это универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Компетенция, связанная с разработкой и реализацией проектов

(УК2) определена как одна из универсальных компетенций выпускников российских вузов по всем направления подготовки бакалавриата и магистратуры. Эта компетенция характеризует надпрофессиональные способности личности, обеспечивающие успешную деятельность человека в самых различных как профессиональных, так и социальных сферах и формируется в рамках различных форм организации образовательного процесса, вне рамок конкретной дисциплины, на протяжении всего периода обучения студента [19].

Проектная деятельность в действующих Федеральных государственных образовательных стандартах, как среднего, так и высшего образования, является одним из основных видов деятельности, обучающихся, а, следовательно, формирование проектной компетенции, становится одной из главных целей обучения. Обновленные ФГОС (п.18.2.1 ФГОС ООО) содержат информацию об учебно-исследовательской и проектной деятельности: «описание особенностей реализации основных направлений учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся (исследовательское, инженерное, прикладное, информационное, социальное, игровое, творческое направление проектов), а также форм организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности по каждому из направлений» [50].

В свою очередь и современные студенты выдвигают свои требования к образовательному процессу и вузам необходимо учитывать это при формировании содержания, поиске новых форм работы и сотрудничества с работодателями.

Аудиторско-консалтинговая компания EY совместно с молодёжной некоммерческой организацией JA Worldwide опросила около 5725 молодых людей поколения Z («зумеры») из 17 стран, чтобы выявить, к чему они склонны, к какой карьере стремятся и какие задачи хотят решать.

71 % опрошенных – люди 16–18 лет, чуть более 10 % – старше 22 лет. 80 % – только учатся, ещё 10 % – учатся и работают одновременно. Около 20 % – уже имеют собственный бизнес.

Итогом исследования стал отчёт «Gen Z is poised to reframe the future, but are business and education ready?» («Зумеры переосмысливают будущее, но готов ли к этому бизнес и система образования?») [75].

54 % зумеров считают, что образование готовит их к успешному будущему. Однако после выхода на рынок труда эта уверенность сразу сокращается на 10 %.

Респонденты говорят, что система обучения могла бы быть улучшена через фокусировку на реальной работе и профессиональном наставничестве.

Направления улучшения системы образования представлены на рис. 3.

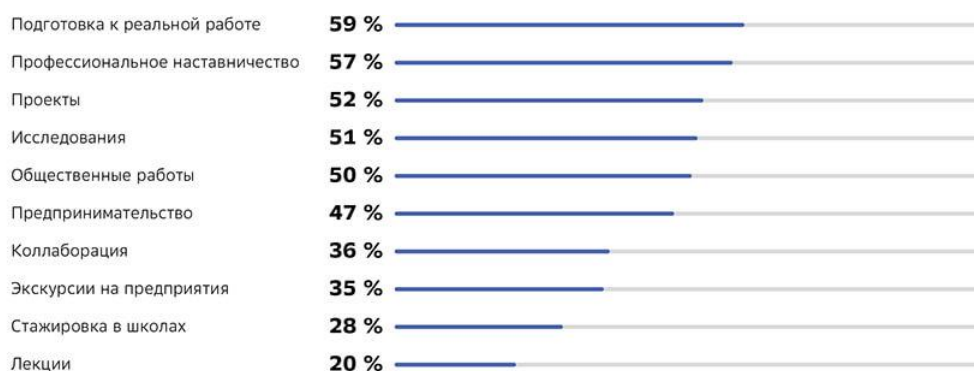


Рисунок 3 – Направления улучшения системы образования

75 % респондентов положительно воспринимают автоматизацию, глобализацию и новые нормы работы, ещё 15 % относятся к ним нейтрально. Зумеры легко работают в среде, которая требует взаимодействия и зависимости от технологий и автоматизации.

При этом ответственным за подготовку к будущему представители поколения Z считают не только образование, но и бизнес. В целом молодые люди уверены в своих способностях, но, по их мнению, школа могла бы лучше готовить к профессиональной карьере. Они возлагают большие надежды на бизнес, от которого ждут наставничества и обучения на рабочем месте.

Стороны, ответственные за подготовку молодых людей к их профессиональной карьере, по мнению опрошенных представлена на рис. 4.

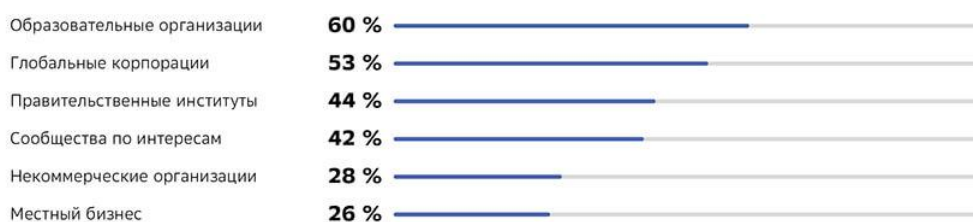


Рисунок 4 – Стороны, ответственные за подготовку

55 % опрошенных надеются найти значимую для себя работу, которая поможет им внести свой общественный вклад уже к 2025 году, 82 % – к 2030 году. 65 % молодых людей планируют в течение 10 лет организовать собственный бизнес.

75 % респондентов заявили, что они умеют слушать, работать в команде, решать проблемы, быть частью проекта и озвучивать свои идеи.

Уверенность в обладании навыками представлена на рис. 5.

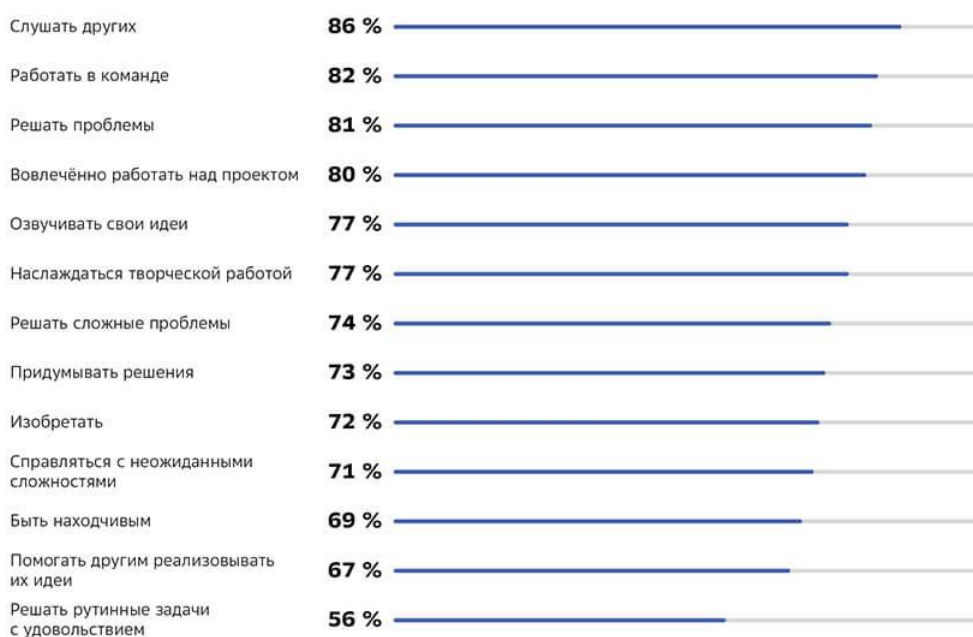


Рисунок 5 – Уверенность в обладании навыками

Для развития собственных знаний и навыков 75% респондентов готовы учиться виртуально даже после окончания пандемии, поскольку считают, что такой формат:

- более креативный и гибкий;
- доступный;

- позволяет взаимодействовать с людьми, которых не встретил бы в реальной жизни;
- лёгкий для коммуникации с инструктором;
- развивает цифровые навыки и студенческие сообщества.

При этом главное требование зумеров – установить лучшую взаимосвязь между обучением и реальной работой, этого хотят 59 % опрошенных.

Это еще одно из направлений развития и совершенствования форма организации образовательного процессе в вузе.

Опыт организации проектной деятельности как в школе так и в вузе позволил ученым сформулировать проблематику данного вопроса. Так, например, в работе [34] определены следующие «слабые места»:

Нормативная база. Специализированные локальные акты, инструкции, памятки и рекомендации по проектной деятельности или отсутствуют в школах, или формально обобщены, что не позволяет руководствоваться ими в работе.

Определение термина «проект». Образовательные организации используют различные подходы к определению данного понятия, в том числе заимствованные из интернет-источников. В результате утрачивается возможность унификации понимания термина, выделения ключевых отличий проекта от задачи исследований. В том числе и подходок к типизации проектов.

Методология. В роли методологического обеспечения проектной деятельности выступают многочисленные педагогические разработки, рекомендации, учебные пособия, которые, к сожалению, в большинстве случаев имеют мало общего с международными и отечественными практиками управления проектами. Это порождает искусственность общеприменимого вне образования подхода.

Роли в проекте. В большинстве случаев роль руководителя проекта закреплена за учителем. Выбор темы проекта осуществляет учитель совместно с учеником. Проектную команду формирует учитель.

Результат проекта и его представление. Презентация, реферат, доклад и т.п. Результаты представляются преимущественно на локальных конкурсах и конференциях (внутришкольных, внутрирайонных, городских и пр.).

Авторы заключают, что вместо реального использования проектов в образовании на практике сталкиваемся с имитацией. Как следствие, демотивация всех участников образовательного процесса из-за недостижения ожиданий всех участников образовательного процесса.

Решением может быть введение принципов организации такой деятельности.

Многолетний опыт организации проектной деятельности в вузах позволил ученым выделить основные принципы организации проектного обучения:

- цель проектного обучения – развитие умения работать в команде и решать проблемы в условиях неопределенности [3];
- обучающийся в центре образовательного процесса [10];
- обучающийся имеет возможность выбора темы проекта;
- проектное обучение преимущественно организуется как исследовательская деятельность [29];
- конечный продукт проекта социально значим;
- конечный продукт проекта имеет ценностно-смысловое значение для обучающегося [47];
- проектное обучение является одной из форм реализации проблемного обучения, отличительные особенности проектного обучения – результативность, «масштаб» и практическая значимость [47];

- обязательность описания и анализа промежуточных и конечных результатов в итоговом отчете по проекту [51];
- наличие аналитического этапа исследования в процессе проектирования [32];
- совместная деятельность обучающихся с преподавателем над проектом (у преподавателя преобладает консультационная деятельность на всех этапах работы) [51];
- обучающийся ответственен за принимаемые проектные решения [10];
- критерии оценивания качества конечного продукта по проекту формулируются, обсуждаются и принимаются совместно с обучающимися [47];
- самооценка обучающимися их успешности в ходе исследовательской деятельности (в частности SWOT-анализ).

Основными проблемами проектирования на различных его стадиях являются [46]:

- организация проектной работы преподавателем на основе сформулированных принципов требует дополнительного времени и усилий;
- реализация проекта за пределами учебного заведения является предпочтительной, но усложняется организационно;
- преподаватель не всегда готов оказать помощь обучающимся при возникновении у них затруднений как равноправный участник проекта;
- зачастую преподаватель считает, что критерии оценки проекта должен определять он, поэтому критерии оценки не обсуждаются с обучающимися;
- преподаватели не находят возможности оценивать качество процесса проектирования, уделяя основное внимание качеству конечного результата.

Многие авторы говорят о преимуществах в организации проектной деятельности, начиная от школы и до вуза. И формулируют свои принципы организации проектной деятельности для школы, которые можно применить и для вуза [31]. Принцип **субъектности** предполагает участие каждого

обучающегося, реализации групповой деятельности. Принцип **континуальности** определяет протяженность обучения (задание на одно занятие, несколько занятий, год обучения). Принцип **рефлексии** (самооценка, самоконтроль, общественное признание итогов проекта, поощрение). Каждый проект имеет свои особенности, поэтому целесообразно разрабатывать инвариантный состав критериев оценки. По мнению авторов, если в процессе обучения в школе у обучающегося будет сформирована проектная компетентность (как интегративное качество, включающее когнитивность, открытость, инициативность, предприимчивость, командность, достижение персональных и общих результатов, лидерские качества, генерация и продвижение идей), то на дальнейших этапах обучения ему будет проще организовать свою учебную деятельность, участвовать в конкурсах и т.д.

С широким внедрением метода проектов в программы колледжей и вузов, многие научные исследования проводились с целью оценки его эффективности [28]. Некоторые результаты исследования показали, что данный метод является не только эффективным для углубления понимания студентами принципов технических наук, но и помогает обучающимся развивать способности и применять эти принципы в практике технического проектирования [73]. В целом, использование метода проектов за рубежом [64] показал хорошие перспективы для эффективного преподавания дисциплин в области технического образования.

Зарубежные исследователи выделяют несколько факторов, делающих метод проектов успешным в преподавании различных дисциплин [64]. Это и эффективное сотрудничество со сверстниками, аутентичный контекст проектов, выработка навыков работы в команде, умение договариваться и находить компромисс, умение отстаивать свою точку зрения. Для того, чтобы стимулировать студентов выйти за рамки основных требований проектов, важно удерживать высокую мотивацию на протяжении всего времени

выполнения проекта. В реальном мире задача разработки собственного проекта, и воспринимаемая ценность их усилий могут быть полезными для достижения высокого уровня мотивации и обеспечить чувство удовлетворения своими успехами в процессе обучения [54].

Внедрение реальных проектов в образовательные программы на различных этапах обучения обеспечивает единственное в своём роде и неоценимое по своим результатам повышение качества обучения [74].

Однако, не всегда проектная деятельность благоприятно влияет на образовательный процесс. Т.А. Зерщикова отмечает ряд ограничений, связанных с реализацией проектной образовательной траектории:

- «отсутствие педагогов, способных реализовать проектный метод;
- отсутствие индивидуализированной методики проектной деятельности у конкретного педагога;
- грамотное включение метода проектов в программу;
- чрезмерное увлечение методом проектов в ущерб другим методам и формам обучения;
- существенная затратность времени;
- нечёткость критериев оценки отслеживания результатов работы над проектом;
- невозможность оценить реальный вклад каждого участника группового проекта;
- низкая мотивация педагогов и студентов к реализации метода проектов;
- недостаточность исследовательских навыков у студентов, особенно первых курсов университета;
- неравномерность освоения учебного материала, особенно по сравнению с объяснительно-иллюстративным методом обучения» [11].

Отдельный вопрос – это оценка как самой проектной деятельности студентов, так и результата этой деятельности.

1.4. Опыт вузов в организации проектной деятельности студентов

В связи с тем, что виртуальная реальность является одним из способов повышения вовлеченности студентов в образовательный процесс, рассмотрим опыт вузов по внедрению проектов по виртуальной реальности.

В статье «Будущее VR в образовании: полное погружение в обучение» (The Future of VR in Education: Full Immersion in Learning) генеральный директор Andersen Lab Александр Хомич рассуждает о готовности образовательных учреждений к внедрению VR [68]. Современное поколение больше любит пользоваться гаджетами, чем слушать учителей. Поэтому методы, которые использовались 50 лет назад, сегодня неэффективны. Преподаватели могут либо бороться с технологиями, либо использовать их в своих целях. Это открывает перед ними возможности для персонализированного дифференцированного обучения. При этом студенты позитивно воспринимают внедрение инноваций в образовательный процесс.

В частности, использование VR позволяет повысить внимание и интерес к предмету у 60 % студентов. Кроме того, проектное обучение может строиться как с использованием VR, так и по разработке VR самими студентами.

Рассмотрим опыт внедрения таких технологий зарубежными вузами.

По данным консорциума американских университетов Internet2, более 2/3 вузов уже тестировали или использовали VR и AR.

Гарвардский университет разрабатывает лабораторию AR/VR Harvard Innovation Labs, которая помогает будущим учёным освоить технологию и понять, как использовать инновации в своих исследованиях.

Университет штата Колорадо создал VR-лабораторию для изучения анатомии в группах численностью до 100 человек. Студенты могут исследовать строение человека, просматривать трёхмерные изображения частей тела или препарировать виртуальный труп.

Студенты технических вузов также оттачивают свои навыки в иммерсивных средах, «ремонтируя» виртуальные модели сложной техники. Они изучают устройства различного оборудования и технику безопасности прежде, чем приступить к работе с реальными моделями.

VR повышает эффективность онлайн-образования, особенно для специальностей, требующих отработки навыков на практике. В 2021 году Агентство авиационной безопасности Европейского союза представило VR-устройство для обучения пилотов. Они отрабатывают самые рискованные маневры в иммерсивной среде.

Опыт зарубежных университетов Франции, Финляндии, Австралии, Китая и США по внедрению проектного метода рассмотрен в работе [13]. Результаты исследования – направленность проектно-ориентированного обучения в зарубежных странах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Направленность проектно-ориентированного обучения в зарубежных странах [13]

Страна	Ориентация проектного метода	Постановка целей/ проблемы	Выбор средств/ инструментов
Финляндия	Социальные навыки	Свободный выбор	
Франция	Интересы рынка	Определяется потребностями рынка	Обусловлен целями
Австралия	Профессиональные навыки	Обусловлена новыми средствами обучения	Связан с технологиями/ рынком
Китай	Социальная эффективность	Определяется интересами государства	Обусловлен целями
США	Образовательная эффективность	Производятся на основе анализа опыта предыдущих проектов	

Целостный взгляд на применение учебного проектирования в современной социально-культурной реальности позволяет говорить о нем как об особой личностно-ориентированной развивающей образовательной технологии.

Имеющиеся варианты проектного метода не противоречат друг другу и потенциально могут сочетаться в различных комбинациях, но они будут обусловлены различным отношением к выбору проблемы, которая ставится перед студентами, и доступными им средствами ее решения.

Рассмотрим опыт организации проектной деятельности в НИУ ВШЭ Пермский филиал [5].

Согласно Положению о проектной, научно-исследовательской деятельности и практиках студентов НИУ ВШЭ, «проектная деятельность студентов организуется в целях развития профессиональных и проектных компетенций, закрепленных в образовательных стандартах НИУВШЭ / Федеральных государственных образовательных стандартах высшего образования и концепции образовательной программы» [30]. Несмотря на то, что проектно-ориентированный подход в целом используется в части дисциплин разных программ, для всех образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры в НИУ ВШЭ выделен особый учебный вид деятельности студентов – проект. Под проектом понимается «специально организованная, мотивированная самостоятельная деятельность студентов, имеющая основной целью решение определенной практически или теоретически значимой проблемы, оформленное в виде конечного продукта, который можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. Основной образовательный результат, который получает студент в ходе проектной деятельности, – это приобретение, закрепление или развитие практически значимых знаний и умений (компетенций), необходимых в выбранной профессиональной деятельности, и опыт самоорганизации. Проект имеет четко поставленные задачи, критерии достижения результата и ограниченные сроки выполнения; основные способы деятельности – разработка, отбор и реализация проектных решений; основные методы – методы управления проектами.

Основные требования к результату проектной деятельности (продукту): соответствие заданным параметрам, отторжимость от создателя (создателей), практическая значимость / применимость» [30].

Таким образом, проекты, реализуемые студентами в ходе процесса обучения, нацелены на решение определенной практически или теоретически значимой проблемы, оформлены в виде конечного продукта, который можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности.

Для реализации комплексного подхода к выбору проектов в НИУ ВШЭ реализован специальный электронный инструмент «Ярмарка проектов» (<https://pf.hse.ru/>), которая аккумулирует проекты и позволяет их отбирать по следующим параметрам:

- срок записи на проект;
- срок реализации проекта;
- кампус;
- тип занятости;
- образовательная программа;
- подразделение;
- тип проекта;
- курс;
- пререквизиты (навыки);
- количество кредитов;
- Ф.И.О. руководителя.

Студент имеет возможность подать заявку для участия в проекте через портал «Ярмарки проектов». Заявка поступает на рассмотрение руководителю проекта, который может подтвердить участие студента в проекте либо отказать.

Таким образом, «вся существующая модель управления проектной деятельностью внедрена в традиционную модель управления образовательным процессом в НИУ ВШЭ. Отношение к проектной

деятельности студентов такое же, как к любой другой учебной деятельности – с точки зрения выделения ресурсов (ставки профессорско-преподавательского состава, формируемые в зависимости от запланированной учебной нагрузки), использования инфраструктуры (инструменты портала, кабинетов, учебно-вспомогательного и административного персонала) и ответственности студентов за результаты этой особой учебной деятельности» [31].

Авторы указывают, что главной проблемой при реализации проектной деятельности у студентов бакалавриата выступает низкая мотивация и студента, и заказчика в работе над проектами. Ими было выявлено многообразие причин, которые определяют низкую мотивацию, – начиная с невысокой сложности проектов и заканчивая высокой загруженностью по остальным дисциплинам программы.

Кроме того, наблюдается «ценностный» конфликт с производственной практикой, так как студенты находят последнюю более полезной, чем проектную деятельность, потому что в рамках производственной практики они имеют возможность решать реальные задачи, студенческие наработки компании будут использовать в своей деятельности.

В то же время студенты отметили, что проектная деятельность имеет перспективы в том плане, что благодаря ней становится возможным отработка навыков, которые они осваивали ранее в рамках учебы в университете. Такими навыками можно считать работу в команде, написание технического задания и взаимодействие с заказчиком.

Потенциальным организационным решением для устранения таких проблем авторам видится в создании так называемого офиса управления проектами (ОУП) для реализации целенаправленной стратегии по поддержке управления проектами. ОУП – это организационная структура, созданная для обеспечения эффективной реализации проектов за счет стандартизированного подхода к их реализации [65]. Более того, создание

ОУП может обеспечить обмен знаниями между командами проектов с помощью офиса как «держателя» знаний [72]. Таким образом, создание ОУП подходит для академического мира и учебных проектов, где генерация и распространение знаний имеют первостепенное значение.

Опыт проектного обучения в вузах подробно представлен в работе [31].

Как было описано выше, НИУ ВШЭ предлагает образовательную модель, в которой проектная деятельность является отдельным видом работ. Она реализуется в проектно-учебных лабораториях. Студенты в ходе проектной деятельности ограничены во времени и нацелены на конечный продукт деятельности в качестве результата [31].

Проектное обучение в Уральском федеральном университете имени первого Президента России Б.Н. Ельцина предполагает совместную деятельность преподавателей, внешних экспертов, заказчиков и студентов, направленную на создание уникального продукта и формирование научно-технического задела, совместно с достижением дополнительных образовательных результатов [31].

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского реализует проектную траекторию в формате всероссийской школы «Технологии+Бизнес» (летней и зимней) для студентов и молодых специалистов. В результате участники учебной проектной деятельности данной школы представляют прототип – модель какого-либо объекта, вида деятельности [31].

Новосибирский государственный университет совместно с Академпарком проводят цикл мероприятий, направленных на проектное образование. Мероприятия предполагают совместную работу студентов, выпускников, молодых специалистов и научных сотрудников, авторов стартапов и членов их команд. Основой проектного образования служат лабораторная генерация проектных идей Id-Lab, образовательный семинар «Управление научными проектами и старт-ап проектами в сфере высоких

технологий», практико-ориентированная преакселерационная программа для начинающих лидеров научно-технологических проектов, в завершение проводится «А: старт» [36].

В Омском государственном университете им. Ф.М. Достоевского проектная образовательная траектория находится в начале своего пути и предполагает реализацию следующих этапов: изучение дисциплины «Практикум управления проектами», прохождение проектной практики в рамках учебной и производственной практик с последующим выходом на защиту диплома как стартапа [16]. Подробно модель отражена на рис. 6.

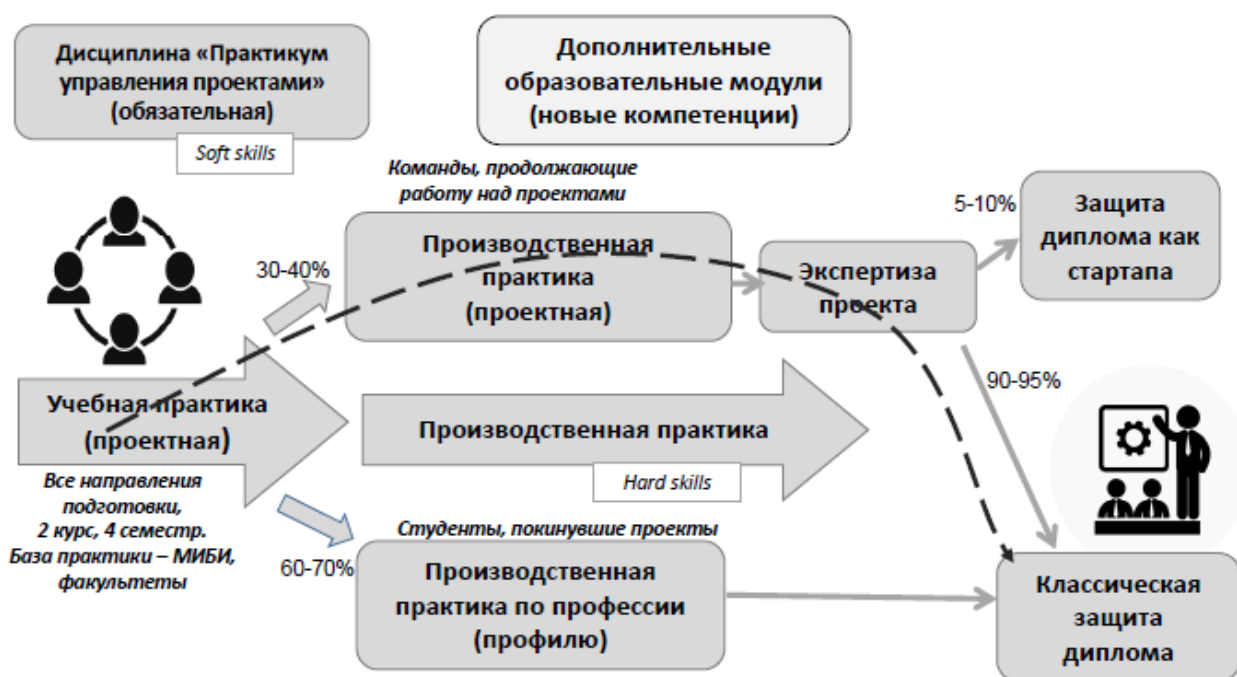


Рисунок 6 – Проектная траектория в ОмГУ

Таким образом, на основе анализа проектной деятельности в вузах можно говорить, что проектное обучение широко внедряется в образовательный процесс вузов, четко зафиксирован в образовательных стандартах, учет в компетентностных моделях и от отдельной формы деятельности переходит в проектно-ориентированное обучения и формируется в индивидуальные проектные образовательные траектории студентов.

ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

2.1. Современные формы проектной деятельности

Буткемп. Одной из форм проектного обучения могут выступать буткемпы – это интенсивные курсы по приобретению цифровых навыков. В 2021 году на них отучились свыше 100 тыс. человек по всему миру (в 2015 году – менее 20 тыс.). К 2025 году число учеников буткемпов превысит 380 тыс., а размер рынка – 3 млрд \$. [62]. Такие показатели обусловлены растущим с каждым годом спросом на программистов и иных специалистов IT-отрасли. Модель буткемпа родилась свыше десяти лет назад. Курсы были ориентированы на новичков, которые ранее не работали в сфере технологий. Им фактически гарантировали трудоустройство, и для большинства выпускников начальная зарплата была на 50 % выше, чем на их предыдущей работе. Курсы не позиционируют в качестве альтернативы диплому, однако их популярность растёт благодаря невысокой стоимости, эффективности и открывающимся возможностям в технологическом секторе. Причина популярности буткемпов в том, что многие университеты и профессиональные компании в сфере образования медленно реагируют на огромный спрос на базовые цифровые навыки.

Используя принципы организации буткемпов можно запускать параллельно основному обучению дополнительные краткосрочные курсы от работодателей на территории вуза, позволяющие получить навыки в востребованных областях.

Метод проектов на основе современных методологий управления проектами. В наше время постоянных изменений человеку становится все труднее адаптироваться к новой реальности. Однако эти вынужденные процессы порождают необходимость научить современных школьников свободно в ней ориентироваться и не потеряться в поисках себя и своего предназначения в жизни. К тому же многие ученые отмечают

«турбулентность» российской экономики, что заставляет нас бороться за конкурентное преимущество или признать поражение. И решать такие вопросы будет следующее поколение – теперешние дети, школьники, студенты.

Именно поэтому для воспитания такого поколения необходимы активные методы в образовании. Например, проектный метод как формат непродолжительной работы в команде по созданию новых знаний, принятию решений и формированию необходимых навыков.

Одним из возможных подходов к организации проектной деятельности учащихся (как школьников, так и студентов) может быть ориентация на современные методы управления проектами, используемые в реальной деятельности: легковесные или Agile или DevOps. Такие виды работ можно использовать в рамках изучения робототехники, программирования, проектирования или для внеклассной работы, когда предметом работы команды является разработка нового/усовершенствованного решения, формирование технического задания и др.

Рекомендовано постепенно внедрять лучшие практики в работу проектной команды. Например, четко зафиксированные короткие временные промежутки разработки решения, называемые спринтами из методологии Scrum. Или ориентация на спиралевидную модель жизненного цикла системы, когда в конце спринта выдается пробная версия продукта. Также эффективным может быть распределение ролей в команде, проведение быстрых митингов стоя, где каждый участник докладывает о том, что он сделал за прошлый спринт, что планирует сделать на следующий, какие были проблемы и как их планируется решить. При этом педагог должен выполнять роль менеджера проектов, что требует знание реальных требований данной профессии.

Если говорить о требованиях к современному образованию с точки зрения деятельностной компоненты и приближению его к реальным

условиям, то можно организовать работу обучающихся в команде в рамках задач, поставленных будущими работодателями или другими заказчиками, которые впоследствии берут на себя как роль руководителей команд, так и экспертов для оценки результатов. В качестве примера можно привести работу ИТ-компаний 1С, Яндекс, Mail.ru и др. со школьниками и студентами.

При постановке задач проектной команде обучающихся руководителю на правах менеджера проектов необходимо тщательно подготовиться: провести поиск и анализ требований заказчика, выстроить организационную схему работы команды, предложить готовые или отдать команде на разработку технические задания проекта, предусмотреть сценарий работы команды, предложить необходимые ресурсы (включая программно-аппаратное обеспечение), при необходимости разработать методические материалы. И в течение времени работы команды проводить обеспечение информационными ресурсами. Однако даже такая тщательная подготовка требует гибкости для обеспечения реализации творческих способностей обучающихся. При этом необходимо следить и за психологическим состоянием членов команды, уровнем их мотивации участия в проекте, глубиной понимания поставленных заданий и интеллектуальной мобилизации.

Если рассматривать проектный метод в рамках дисциплины «Программирование», то они будут относиться к пользовательским продуктам и у него будут два вида результата:

1. Образовательные:
 - предметные знания по информатике, методам программирования, языкам программирования;
 - прикладные умения и навыки программирования в среде;
 - знаний предметной области (для которой разрабатывается проект);

- формирование компетенции и освоение новых методов и способов работы (например, освоение методов проектирования, технологий программирования);

- ценности (важность проекта для каждого члена команды и ценность конечного продукта).

2. Продуктовый – результат работы команды в виде алгоритма, программы, комплекта проектной документации или тестовой версии программного продукта.

Первые три вида образовательных результатов формируют т.н. hard skills, оставшиеся – soft skills. Hard skills связаны с предметами, дисциплинами, которые изучаются, т.е. с конкретной предметной деятельностью. Четкого определения последних не существует, под ними понимают личные качества человека, которые помогают эффективно взаимодействовать с другими людьми. Такой вид компетенций приобретаются с личным опытом и особенно при работе в команде: коммуникации, навыки приема решений, самоорганизация, грамотное распределение времени, решение конфликтных ситуаций и выход из них, креативность, хорошие манеры, этика и др.

При организации работы проектной команды по программированию важно помнить, что в этом случае жизненный цикл проекта включает жизненный цикл разрабатываемого программного продукта.

Нами предложен подход к проектированию программного обеспечения (ПО) на основе методологии разработки ПО Microsoft Solutions Framework (MSF). Освоение данного продукта приблизит обучающегося к реальному процессу разработки программ, позволит получить навыки работы в команде.

Методология MSF предложена корпорацией Microsoft и опирается на практический опыт компании. В ней описывается последовательность шагов по управлению людьми и рабочими процессами в ходе разработки программного решения.

Для учебного процесса данная методология позволит четко регламентировать вехи (контрольные точки проекта) и тем самым реализовать контроль над выполнением проектов. Кроме того, фазы, представленные в методологии, соответствуют фазам, которые проходят обучающиеся в процессе жизненного цикла проекта, соответственно они смогут оценить время, необходимое для выполнения работы в целом.

MSF предлагает следующие фазы работы над проектом:

1. Выработка концепции проекта. На этапе происходит осмысление полученного задания командой, уточнение и предварительный поиск способов решения. В качестве промежуточного результата формируется концепция проекта.

2. Проектирование. На этом этапе осуществляется проектирование продукта различными методами сбора информации. В качестве подитога формируются сценарии использования, описание логической и физической модели.

3. Реализация. Результатом данной технологической фазы являются алгоритм, программный код или beta-версия ПО.

4. Тестирование. На этапе осуществляется тестирование разработанного ПО. В результате прохождения этапа команда может создать спецификацию тестирования, план внедрения и сам программный продукт.

5. Подведение итогов. На этапе осуществляется сбор всей документации, полученной на предыдущих этапах, а также организуется защита проекта. Финальным результатом являются оценки работы команды. При этом до начала работы команды необходимо сформировать и ознакомить обучающихся с листом оценки компетенций (фрагмент представлен ниже). Члены команды должны провести самооценку, затем оценку выставляют эксперты, далее можно посчитать отклонения.

Стоит оговориться, что при выборе данного подхода увеличивается нагрузка на преподавателя, т. к. ему необходимо выступать еще и в роли

заказчика либо посредника, а значит быть на связи с командой большое количество время. Эти вопросы решаются, например, посредством автоматизации коммуникаций, например использованием специальных программ-организаторов работы в команде, например, онлайн-сервис Битрикс24.

Еще один момент, на которые необходимо обратить внимание, это необходимость даже в самом серьезном проекте придерживаться принципы игры для сохранения психологического баланса в команде [22].

Геймификация обучения на основе виртуальной реальности

С развитием иммерсивных технологий геймификация вышла на совершенно новый уровень. Появляются увлекательные игровые симуляторы, в которых слушатели знакомятся с новой информацией и получают навыки, а потом применяют их для решения реальных задач. Это позволяет глубже понять тему на концептуальном уровне, а также по-настоящему увлечься предметом.

Внедрять такие технологии целесообразно в рамках проектного обучения и как мы рассматривали ранее у ведущих вузов уже есть такой опыт. Для начинающих можно даны следующие рекомендации [67].

1. Использование сторителлинга. Не всем обучающимся легко даётся понимание абстрактной информации. Реалистичная история, на которой построена симуляция, включающая разбор ошибок и их последствий, может значительно повысить усвояемость материала.

2. Продуманная интеграция. Платформа моделирования виртуальной реальности должна интегрироваться с другими инструментами, которые будет использовать образовательная организация, в частности с LMS.

3. Учет стандартов. Потенциальная платформа должна соответствовать Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0-AA, чтобы к ней могли подключаться обучающиеся.

4. Выбор аппаратного обеспечения. В зависимости от бюджета виртуальная лаборатория может запускаться как на экранах обычных компьютеров, обеспечивая при этом низкую глубину погружения, так и с помощью полностью иммерсивной гарнитуры.

5. Дозированное использование. Добавление игрового виртуального контента не требует полного пересмотра учебного плана. Лучше геймификацию небольшими порциями, заменяя те части учебной программы, которые являются наиболее дорогостоящими, трудоёмкими или опасными. Тогда ценность нововведения будет очевидна заинтересованным лицам на всех уровнях.

Именно в этом случае можно говорить о проектном подходе к изучению отдельных тем с внедрением геймификации, а не о ее повсеместном использовании.

6. Бесплатные возможности и поиск своего. начале пути используйте бесплатные возможности геймификации и технологии, которые не требуют привлечения IT-отдела. Это позволит протестировать, насколько полезным будет дальнейшее внедрение технологий для решения определённых задач, также определить требуемый набор инструментов.

Учёт этих факторов позволит образовательным учреждениям начать движение в сторону геймификации и виртуализации отдельных учебных процессов в имеющихся технологических и финансовых границах для улучшения показателей вовлечённости обучающихся и повышению эффективности образовательного процесса.

Далее в параграфах будут представлены другие формы организации.

2.2. Проектная школа как современная форма обучения проектной деятельности студентов

В наше время цифровизации экономики и постоянно меняющихся условий информационно-образовательной среды, необходимо осуществлять

подготовку как студентов ИТ-специальностей, так и студентов других направления использованию актуальных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

В нашем вузе готовят студентов по направлению «Педагогическое образование». Нами было принято решение об организации проектного обучения на уровне взаимодействия студентов ИТ-направления и педагогического направления, в частности для профиля «Математика. Информатика».

Метод проектов достаточно активно используется учителями на уроках информатики, в связи с этим нами решено провести интенсивное обучение методом погружения по формированию навыков использования современных технологий у студентов – будущих учителей информатики. Такой формат проводится в рамках практики для студентов различных курсов и организован как проектная школа, формулировалось индивидуальное задание на практику (Приложение). Целью проектной школы была поставлена разработка фрагмента образовательного онлайн курса по информатике для школьников по выбранной теме.

Задачи проектной школы:

- Включение проектной деятельности студентов в учебный процесс физико-математического факультета в рамках практики, формирование навыков создания нового продукта собственной образовательной деятельности.
- Знакомство студентов с возможностями современных информационных и образовательных технологий.
- Углубление и расширение ИКТ-компетентности (цифровой компетентности) студентов в области использования информационных технологий в профессиональной деятельности, повышение мотивации к профессиональной деятельности.

Целевой аудиторией ежегодно с 2018 года, за исключением 2020 года, являются студенты факультета математики, физики, информатики ФГБОУ ВО «Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета» с третьего по пятый курс направления «Педагогическое образование», по одному из профилей «Информатика». Работа проектной школы делилась на теоретические и практические сессии в три дня. План работы проектной школы представлен в таблице 3.

Таблица 3 – План работы проектной школы

№ п/п	Тема	Вид	Время, ч
1.	Современный ученик: кто он и как его учить?	Теоретическая сессия 1	1
2.	Новые образовательные технологии	Теоретическая сессия 2	1
3.	Развитие креативного мышления	Практическая сессия 1	2
4.	Все об образовательных онлайн курсах	Теоретическая сессия 3	2
5.	Разработай свой образовательный онлайн курс	Практическая сессия 2	8
6.	Как сделать слайды «бодрыми»	Практическая сессия 3	2
7.	Презентация проектов онлайн-курсов	Практическая сессия 4	2
	Итого:		18

Для слушателей проектной школы было сформулировано следующее техническое задание:

1. Выбор образовательной темы.
2. Подбор информации и способов ее подачи.
3. Определение ключевых слов, тэгов, способов контроля.
4. Проработка сценария.
5. Формирование контента.
6. Презентация и апробация.

В качестве отчета определены следующие формы:

1. Презентация разработанного проекта.

2. Отчет о выполнении индивидуального задания на практику (в качестве приложения к дневнику практики). В отчете студенты должны были указать: название проекта, состав команды, свою роль в команде, цель командного проекта, этапы работы и результат.

3. Сертификат участника.

Для регистрации студентов и получения отзывов на каждый из трех дней проектной школы были разработаны формы с помощью инструмента Google Forms и qr-коды.

В качестве результатов работы проектной школы были сформированы 10 команд от трех до пяти человек в каждой, по итогу были защищены все проекты. Вся работа команд организована была с учетом принципов легковесных методологий управления проектами на основе Битрикс24, т.е. был перенесен реальный опыт компаний по работе над проектами в учебную ситуацию, максимально приближенную к действительности [23]. Студентами разработаны фрагменты онлайн курсов по выбранной ими тематике и размещены в группах в социальных сетях или на платформе Stepik.org. Фрагменты курсов содержали видео или анимации, снятые и обработанные студентами, задания для самостоятельного выполнения слушателями, контрольные вопросы и т.д. Примеры онлайн курсов представлены на рис. 7-8.



Рисунок 7 – Фрагмент онлайн курса «Сложение систем счисления» в социальной сети «ВКонтакте»

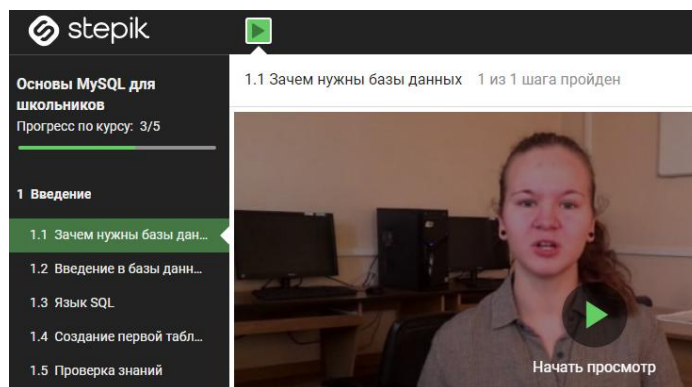


Рисунок 8 – Фрагмент курса «Основы SQL» на платформе Stepik.org

В отзывах и отчетах студенты указали на получение и развитие навыков разработки онлайн курсов, необходимости углубления практических навыков, возможности введения дисциплины «Методика разработки образовательных онлайн курсов». На презентации проектов студенты обсудили возникшие вопросы, определяли интересные решения оформления и мотивации на онлайн курсах и делали замечания, давали советы. Цели проектной школы были достигнуты. Такой формат проведения зарекомендовал себя как эффективный с точки зрения формирования и развития не только профессиональных компетенций, но и т.н. soft skills – навыков коммуникации, работы в команде и др. Компетенции оценивались по электронной модели формирования компетенций [61].

Относительно студентов ИТ-специальности, в рамках проектной школы их знакомят с основными понятиями проекта, погружают непосредственно в проектную деятельность и формируют необходимые для этого цифровые навыки.

2.3. Педагогический хакатон как форма организации проектной деятельности студентов

В параграфе представлен опыт преподавателей ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» по внедрению в педагогическом вузе проектной деятельности. Реализация учебного проекта по разработке электронных образовательных продуктов, в котором совместно участвуют студенты бакалавриата

направлений подготовки «Педагогическое образование» и «Информационные системы и технологии», в формате педагогического хакатона позволяет, по мнению авторов, организовать эффективное взаимодействие студентов – будущих педагогов и будущих ИТ-разработчиков и на этой основе повысить их уровень профессиональных компетенций [18]. Так как предметно-педагогическая ИКТ-компетентность учителя включает, среди прочих, умения разрабатывать различные виды ЦОР в соответствии с поставленной образовательной целью [24].

К современным способам организации проектного обучения в педагогическом вузе относится педагогический хакатон. Хакатоны – это ограниченные по времени мероприятия, на которых участники собираются в команды для разработки интересующих их проектов. Такие мероприятия проводились в различных областях для выработки инновационных решений, содействия обучению, создания и расширения сообществ, а также для решения гражданских и экологических проблем. Хотя впоследствии интерес к исследованиям также возрос, большинство исследований посвящено отдельным мероприятиям в конкретных областях [69].

Хакатоны возникли в ИТ-сообществе как компьютерные марафоны, где программисты, менеджеры проектов и дизайнеры графики и интерфейсов интенсивно сотрудничали над проектами программного обеспечения в течение одного или нескольких дней. Организация хакатона предполагает формирование команд для решения проблем и поиск в сотрудничестве инновационных решений, которые в завершении формально представляются и оцениваются. «Хакатоны способствуют совместному обучению, это новый подход с акцентом на поиск простых технологических решений для общих глобальных проблем» [33].

Педагогический хакатон (далее – Хакатон) представляет собой, как правило, двухдневный соревновательный марафон, направленный на разработку прототипов образовательных решений и продуктов в контексте

требований инновационного развития страны [12]. Цель использования Хакатона в обучении состоит в том, чтобы создать интерактивную среду, в которой студенты могли бы на практике использовать материал лекций, практических работ и новые технологии.

Обратим внимание на некоторые основные методические моменты по организации Хакатона как способа проектной деятельности, рассмотренные авторами работы [33].

Следует обеспечить встроенный компонент обучения в рамках подходов, в которых творчески используются навыки общения, информационные технологии и программное обеспечение.

Рабочие группы могут формироваться и оставаться активными в течение всего семестра для дальнейшего развития новых навыков. Это позволит закрепить опыт общения между студентами.

Учебные и информационные материалы по проектам должны выбираться не только с акцентом на их актуальность и соответствие конкретной теме, но также быть связанными с практическими заданиями по дисциплинам.

Важно предоставлять студентам пространство, в котором они чувствуют себя в безопасности, могут контролировать свои действия, получать удовольствие от совместной работы и ощущать, что их работа имеет значение.

Организация Хакатона в образовательном процессе вуза предполагает, как правило, подготовительный этап. Подготовка студентов к Хакатону должна обеспечивать достижение ключевых для проекта образовательных целей; активный подход к обучению; предоставление студентам навыков и методологических инструментов, необходимых для участия в междисциплинарном сотрудничестве. Последовательность действий для подготовки к Хакатону включает и организационные вопросы, например, за

несколько недель до хакатона студенты могут сформировать рабочие группы из пяти-шести человек [33].

В качестве примера приведем особенности подготовки к Хакатону, участниками которого являются будущие учителя и будущие ИТ-специалисты. При этом проектный метод реализуется в рамках соответственно 1) дисциплины, посвященной изучению проектной деятельности в школе; 2) дисциплин, направленных на изучение проектирования информационных систем и технологий для образования. Тематика проектов для всех команд (рабочих групп) связана с разработкой электронного образовательного продукта / ЦОР с использованием современной цифровой технологии. Каждая команда (рабочая группа) формируется из студентов – будущих учителей, выступающих в роли заказчиков, – и будущих ИТ специалистов, имеющих роли ИТ разработчиков

Результатом подготовительного этапа в этом случае является пояснительная записка к проекту, структура которой соответствует требованиям к оформлению школьных проектов. Будущие педагоги, таким образом, на практике закрепляют знания и умения по организации проектного обучения в школе. ИТ-разработчики также участвуют во всех стадиях разработки проекта, при этом выполняя задания по своим дисциплинам. В Таблице 4 представлен результат подготовки к Хакатону с описанием содержания пояснительной записки, а также деятельности участников рабочих групп в соответствии с их ролью.

Таблица 4 – Составление текста пояснительной записки на подготовительном этапе

№	Содержание	Педагоги	ИТ-разработчики
1.	Введение: актуальность проекта, проблема проекта, объект и предмет исследования, цель проекта, задачи проекта гипотеза, методы, предположения о проектном продукте	Представляют в тексте пояснительной записки проекта	Изучают, обсуждают, предлагают корректировки.
2.	Глава 1. Анализ и систематизация информации, необходимой для разработки проекта,	Осуществляют поиск информации, представляют в	Осуществляют поиск информации, обсуждают

	способы решения проблемы, критерии оценивания проекта, обоснование эффекта от реализации проекта, определение рисков проекта.	тексте пояснительной записки проекта.	способы, критерии, эффекты и риски.
3.	Глава 2. Требования к программному продукту (Наименование и вид ЦОР, его место в учебном процессе, цель создания, назначение, целевая аудитория, функции, способы применения ЦОР в учебном процессе, предполагаемое влияние на повышение эффективности учебного процесса). Функциональная модель предметной области, БРИФ на разработку программного продукта.	Представляют требования к проектному продукту в соответствии с заданной формой.	Представляют функциональную модель предметной области, БРИФ на разработку программного продукта.

Полученные на подготовительном этапе результаты определяют успешность собственно педагогического хакатона, который организуется как командное соревнование длительностью два дня.

Первый день педагогического хакатона включает следующие мероприятия:

Чек-поинт № 1 (Менторская сессия). Участники отчитываются экспертам (менторам) о проделанной работе на подготовительном этапе. Осуществляется планирование работы и распределение обязанностей. Выбор Лидера.

Питч идей. Презентации первоначальных идей. Представитель команды «Педагоги», рассказывает о проекте, его основной идее, отличиях и преимуществах. Представитель команды «Инженеры» предлагает идею реализации проекта. Обсуждение идей относительно требований к программному продукту.

Командная работа проектом. Согласование и утверждение требований к программному продукту. Доработка пояснительной записки: обоснование выбора средств разработки проекта, описание плана действий по проекту, описание прототипа проекта. Разработка прототипа. Подготовка электронной презентации.

Чек-поинт № 2 (менторская сессия). Предварительная презентация еще не до конца доработанного проекта перед менторами и обратная связь от них. Лидер команды рассказывает о проекте, после чего менторы задают вопросы и дают рекомендации, причем рекомендации могут касаться как самого проекта и его развития, так и презентации.

Домашняя работа в дистанционном формате. Доработка пояснительной записки. Доработка прототипа. Доработка электронной презентации. Подготовка выступления.

На второй день организуется *питчинг проектов и подготовка к нему.* Участники презентуют результаты трудов. Эксперты оценивают представленные разработки, а самые перспективные из них – награждают. Итоги Хакатона подводятся на основании оценки результатов команд. Оценка проектов осуществлялась по следующим критериям: законченность решения, качество исполнения, презентация решения, ориентированность на когнитивные, психические и психологические возможности обучающихся школ и педагогов, возможность интегрирования в образовательный процесс, технологическая новизна и педагогическая целесообразность.

По каждому критерию Жюри выставляют баллы, интервал выставления оценки варьируется от 1 до 10 баллов, где 1 балл – минимальная оценка, 10 баллов – максимальная оценка. Все участники Педагогического хакатона получают сертификаты участников. Победителем Педагогического хакатона является команда, набравшая наибольшую сумму баллов. Члены команды-победителя награждаются дипломами и индульгенциями на дополнительные баллы в рейтинге по учебной дисциплине.

Педагогические хакатоны проходят в два этапа: «Подготовительный этап» и «Проектная сессия» (собственно Педагогический хакатон). В ходе подготовительного этапа (сентябрь, октябрь) участники разбиваются на шесть рабочих групп. На первоначальном этапе в рабочие группы объединились будущие педагоги (учителя математики и информатики,

учителя физики и информатики). Каждая рабочая группа выбирает тему своего проекта в соответствии со своей будущей специальностью, сформулировали актуальность проекта, проблему, объект и предмет исследования, цель проекта, задачи проекта, предположения о проектном продукте. Подготовительный этап осуществляется в рамках выполнения заданий по дисциплинам: «Проектная деятельность в обучении информатике»; «Теория информационных процессов и систем»; «Прикладные информационные технологии образования». Участники Хакатона представляют собственные идеи цифрового образовательного продукта по выбранной теме.

В результате подготовительной деятельности студенты – педагоги предоставляют текст пояснительной записки, включающий описание актуальности проекта, цель проекта, задачи проекта, предположения о проектном продукте, способы применения продукта в учебном процессе, проводят анализ и систематизацию информации, необходимой для разработки проекта.

Далее к рабочим группам педагогов присоединяются ИТ-разработчики. Для организации взаимодействия участников смешанных команд используются сетевые сервисы (например, Облачное хранилище данных «Яндекс.Диск», «Облако Mail.Ru» или инструменты для управления проектами «Trello», «Битрикс24» и т.д.). Участники одной команды получают общий доступ к ресурсу, содержащему: распределение ролей участников проекта, распределение задач между участниками рабочей группы, пояснительную записку к проекту, созданную на основе предоставленного шаблона; материалы, разработанные и выложенные участниками команды. ИТ разработчики изучали материалы, предоставленные педагогами, предлагали корректировки, обсуждали способы реализации проекта, эффекты и риски. По результатам такого обсуждения разработчики предоставляют БРИФ на разработку программного

продукта (опросный лист, который помогает более четко понять цели и задачи приложения) и функциональную модель предметной области.

Результатом подготовительного этапа является текст пояснительной записки к проекту, включающий две главы.

Второй этап проекта «Педагогический хакатон» представляет собой командное соревнование длительностью два дня. В первый день участники этапа в командах предоставляют отчет экспертам (менторам) о проделанной работе на подготовительном этапе. Осуществляют дальнейшее планирование работ и распределение обязанностей в команде. На данном этапе происходит совместное обсуждение функций программного продукта; согласование и утверждение требований к программному продукту; доработка пояснительной записки; выбор средств разработки; выбор средства разработки прототипа, подготовка презентации и др. В конце дня участники представляют предварительную презентацию еще не до конца доработанного проекта перед менторами. Лидеры команд рассказывают о проекте, после чего менторы задают вопросы и дают рекомендации как по самому проекту и его развитию, так и по презентации. Вечером группы выполняют домашнюю работу над командным проектом в дистанционном формате, дорабатывают пояснительную записку, прототип, презентацию, готовятся к выступлению.

Второй день Хакатона начинается с подготовки к питчингу проектов (менторская сессия). Участники отчитываются менторам о подготовке презентации проекта, менторы дали рекомендации.

В заключении рабочие группы предоставляют проект на публичной защите перед экспертной комиссией (питчинг проектов), в состав которой входят специалисты, имеющие опыт работы в сфере образования и ведущие научно-исследовательскую деятельность в области цифровизации образования. В представлении проекта участвуют все члены команд.

Оценка проектов осуществляется по следующим критериям: законченность решения, качество исполнения, презентация решения,

ориентированность на когнитивные, психические и психологические возможности обучающихся школ и педагогов, возможность интегрирования в образовательный процесс, технологическая новизна и педагогическая целесообразность.

По результатам анализа авторы показали, что применение инновационных образовательных технологий, основанных на проведении таких мероприятий, как хакатон, позволяют создать условия для творческого развития студентов; активизировать познавательную активность. Участие в хакатоне будущим учителям и инженерам позволяет получить практический опыт:

- решения реальных задач из своей будущей профессиональной деятельности с использованием современных цифровых технологий,
- самостоятельной проектно- исследовательской деятельности,
- командной работы с соблюдением сроков, распределением ролей и ответственности за результат.

ГЛАВА III. СТРУКТУРА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Учебные практики и их роль в подготовке студентов ИТ-специальностей

Одной из первых практик, готовящих студентов направления 09.03.02 к проектной деятельности и курсовому проектированию в ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» является «Учебная практика (ознакомительная)».

Практика «Учебная практика (ознакомительная)» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании».

Прохождение практики «Учебная практика (ознакомительная)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Информатика», «Технологии обработки информации», при проведении следующих практик «Учебная практика (по программированию)».

Практика «Учебная практика (ознакомительная)» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Теория информации, данные, знания», «Управление данными», для проведения следующих практик «Учебная практика (по информационным технологиям)» и при подготовке курсовой работы».

Цель: формирование у обучающихся цифровой грамотности, как необходимого условия эффективного применения цифровых технологий в учебном процессе и, в дальнейшем, в профессиональной деятельности.

Задачи:

- создать условия для понимания сущности и значения информации в развитии современного цифрового общества, формирования навыков работы с различными видами информации (поиска, синтеза, формирования и др.);
- создать развивающую предметную информационно-образовательную среду для формирования навыков применения цифровых технологий для решения учебных и профессиональных задач, соблюдения этических и правовых норм использования таких технологий;
- способствовать созданию собственной информационно-образовательной среды студента, включая работу в личном кабинете;
- создать условия для более глубокого овладения цифровыми технологиями на пользовательском уровне для дальнейшего развития ИКТ-компетенций и цифровой культуры.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице 5. Планируемые результаты практики в таблице 6.

Таблица 5 – Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
	УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
	УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
	решения поставленных задач.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
	ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

Таблица 6 – Планируемые результаты практики «Учебная практика (ознакомительная)»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по практике
УК-1.1 Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	3.1 Знать технологии поиска и обработки информации из различных источников с использованием цифровых технологий
УК-1.2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	У.1 Уметь использовать различные поисковые системы при поиске информации с использованием цифровых технологий (в т.ч. ЭБС и ЭИОС) и широкий спектр стратегий (например, использовать поисковые операторы, фильтры) при поиске надежной и достоверной информации в Интернете и других цифровых источников
УК-1.3 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	В.1 Владеть технологией поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых технологий и применяет системный подход для решения задач
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	3.2 Знать основы использования языков программирования для обработки информации
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	У.2 Уметь использования языки программирования для обработки информации
ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	В.2 Иметь навыки использования языков программирования для обработки информации
ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	3.3 Знать технологии подготовки текстовых документов, работы с табличными данными, визуализации данных на основе информационной и библиографической культуры, основы информационной безопасности и авторского права
ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	У.3 Уметь создавать цифровой контент в разных форматах (например: текст, таблицы, изображения или аудио и т.д.) на основе технологий обработки информации, применять лицензии и авторские права, закон о защите данных, информационной безопасности

ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	В.3 Владеть методами отбора и реализации различных способов решения задач в рамках поставленных целей и ограниченности ресурсов с использованием цифровых технологий
ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	3.4 Знать особенности использования цифровых технологий для решения учебных задач
ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.	У.4 Уметь применять цифровые технологии для решения учебных задач
ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	В.4 Владеть цифровыми технологиями для решения учебных задач

Содержание практики представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Содержание практики, структурированное по разделам (темам)

Наименование раздела практики (темы занятия)	Трудоемкость (в часах)			
	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Цифровая среда образовательной организации				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (код компетенции(-ий)) УК-1 (З.1, У.1, В.1)				
Содержание раздела				
Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) вуза			6	12
Раздел 2. Подготовка курсовой работы				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (код компетенции(-ий)) УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-1 (З.2, У.2, В.2), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3)				
Содержание раздела				
Разработка курсовой работы			10	16
Раздел 3. IT-компании города				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (код компетенции(-ий)) УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-6 (З.4., У.4, В.4)				
Содержание раздела				
IT-компании города Челябинска и Челябинской области			6	8
Раздел 4. Визуализация информации				

Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (код компетенции(-ий)) УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3), ОПК-6 (З.4., У.4, В.4)				
Содержание раздела				
Визуализация информации			10	20
Раздел 5. Онлайн-образование				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (код компетенции(-ий)) УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3)				
Содержание раздела				
Платформы онлайн-обучения и ЦОР			12	8
Итого (ч.)			44	64

Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Содержание практики (лабораторные занятия и самостоятельная работа)

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
Раздел 1. Цифровая среда образовательной организации	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1)	
Тема 1.1. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) вуза. 1. Понятие ЭИОС. 2. Возможности ЭИОС. 3. Анализ ЭИОС вуза. 4. Личный кабинет студента. Учебно-методическая литература: 1,2	2
Тема 1.2. Сайт образовательной организации. 1. Анализ требований к сайту образовательной организации. 2. Анализ требований к сайту школы. 3. Сравнение сайтов образовательных организаций. Учебно-методическая литература: 1,2	2
Тема 1.3. Анализ деятельности управления информационных технологий ЮУрГГПУ 1. Анализ нормативных документов. 2. Экскурсия. Учебно-методическая литература: 1,2	2
Раздел 2. Подготовка курсовой работы	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-1 (З.2, У.2, В.2), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3)	

<p>Тема 2.1. Создание шаблона курсовой работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ нормативных документов. 2. Создание шаблона курсовой работы. <p>Учебно-методическая литература: 1,2,3,7</p>	2
<p>Тема 2.2. Разработка введения к курсовой работе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ нормативных документов. 2. Анализ курсовых работ. 3. Создание введения к курсовой работе. <p>Учебно-методическая литература: 1,2,3,7</p>	2
<p>Тема 2.3. Разработка структуры курсовой работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ нормативных документов. 2. Создание структуры курсовой работы. <p>Учебно-методическая литература: 1,2,3,7</p>	2
<p>Тема 2.4. Оформление библиографии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ нормативных документов. 2. Работа с программными продуктами для оформления библиографии. 3. Поиск источников в библиографических базах. <p>Учебно-методическая литература: 1,2,3,7</p>	4
<p>Раздел 3. IT-компании города</p>	6
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-6 (З.4., У.4, В.4)</p>	
<p>Тема 3.1. IT-компании города Челябинска и Челябинской области</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Встречи с представителями IT-компаний города и области. 2. Работа с порталом IT-парка города. <p>Учебно-методическая литература: 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>Тема 3.2. Стартапы в IT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Встречи с представителями IT-компаний города и области. 2. Работа с порталом IT-парка города. <p>Учебно-методическая литература: 5</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>Раздел 4. Визуализация информации</p>	10
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3), ОПК-6 (З.4., У.4, В.4)</p>	
<p>Тема 4.1. Визуализация информации. Презентации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ требований к созданию презентаций. 2. Примеры оформления презентаций. <p>Учебно-методическая литература: 3,4,6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2
<p>Тема 4.2. Визуализация информации. Анализ презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ готовых презентаций на соответствие требований. <p>Учебно-методическая литература: 3,4,6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	2

Тема 4.3. Создание онлайн-презентаций 1. Работа с онлайн-средствами для создания презентаций. 2. Создание презентаций по требованиям с помощью онлайн-средств. Учебно-методическая литература: 3,4,6	2
Тема 4.4. Визуализация информации. Скрайбинг в презентациях 1. Метод создания презентаций – скрайбинг. 2. Создание презентации по требованиям методом скрайбинга. Учебно-методическая литература: 3,4,6	2
Тема 4.5. Создание шаблона презентации к защите курсовой работы 1. Анализ нормативных документов. 2. Создание презентации для защиты курсовой работы. Учебно-методическая литература: 3,4,6,7	2
Раздел 5. Онлайн-образование	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3)	
Тема 5.1. Платформы онлайн-обучения и ЦОР 1. Понятие онлайн-образования. 2. Понятие ЦОР и их классификация. 3. Знакомство с образовательными онлайн-платформами. 4. Анализ онлайн-курсов. Учебно-методическая литература: 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
Тема 5.2. Онлайн курс «Цифровые образовательные технологии» 1. Прохождение курса на образовательной онлайн-платформе. Учебно-методическая литература: 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	8

Самостоятельная работа

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
Раздел 1. Цифровая среда образовательной организации	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1)	
Тема 1.1. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) вуза. 1. Работа с личным кабинетом студента. Учебно-методическая литература: 1,2	4
Тема 1.2. Сайт образовательной организации. 1. Работа с документацией по сайту вуза. 2. Сравнительный анализ сайтов вузов. Учебно-методическая литература: 1,2	4
Тема 1.3. Анализ деятельности управления информационных технологий ЮУрГГПУ 1. Работа с документацией по УИТ. 2. Оформление отчета по лабораторной работе. Учебно-методическая литература: 1,2	4

Раздел 2. Подготовка курсовой работы	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (3.1, У.1, В.1), ОПК-1 (3.2, У.2, В.2), ОПК-3 (3.3, У.3, В.3)	
Тема 2.1. Создание шаблона курсовой работы. 1. Работа с документацией по Регламенту оформления письменных работ ЮУрГГПУ. 2. Самостоятельное создание шаблона курсовой работы. Учебно-методическая литература: 1,2,3,7	4
Тема 2.2. Разработка введения к курсовой работе. 1. Работа с документацией по Регламенту оформления письменных работ ЮУрГГПУ. 2. Самостоятельное создание введения к курсовой работе. 3. Согласование с научным руководителем. Учебно-методическая литература: 1,2,3,7	4
Тема 2.3. Разработка структуры курсовой работы. 1. Работа с документацией по Регламенту оформления письменных работ ЮУрГГПУ. 2. Самостоятельное создание структуры курсовой работы. 3. Согласование с научным руководителем. Учебно-методическая литература: 1,2,3,7	4
Тема 2.4. Оформление библиографии 1. Работа с документацией по Регламенту оформления письменных работ ЮУрГГПУ. 2. Самостоятельное создание структуры курсовой работы. 3. Согласование с научным руководителем. Учебно-методическая литература: 1,2,3,7	4
Раздел 3. IT-компании города	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (3.1, У.1, В.1), ОПК-6 (3.4., У.4, В.4)	
Тема 3.1. IT-компании города Челябинска и Челябинской области. 1. Работа с порталом IT-парка Челябинска. 2. Оформление отчета по лабораторной работе. Учебно-методическая литература: 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
Тема 3.2. Стартапы в IT 1. Работа с порталом IT-парка Челябинска. 2. Оформление отчета по лабораторной работе. Учебно-методическая литература: 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
Раздел 4. Визуализация информации	20
Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (3.1, У.1, В.1), ОПК-3 (3.3, У.3, В.3), ОПК-6 (3.4., У.4, В.4)	
Тема 4.1. Визуализация информации. Презентации 1. Создание презентации по требованиям. 2. Оформление отчета по лабораторной работе. Учебно-методическая литература: 3,4,6 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

<p>Тема 4.2. Визуализация информации. Анализ презентаций</p> <p>1. Анализ презентации по требованиям.</p> <p>2. Оформление отчета по лабораторной работе.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3,4,6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>Тема 4.3. Создание онлайн-презентаций</p> <p>1. Создание презентации онлайн-средствами по требованиям.</p> <p>2. Оформление отчета по лабораторной работе.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3,4,6</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>Тема 4.4. Визуализация информации. Скрайбинг в презентациях.</p> <p>1. Создание презентации методом скрайбинга.</p> <p>2. Оформление отчета по лабораторной работе.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3,4,6</p>	4
<p>Тема 4.5. Создание шаблона презентации к защите курсовой работы.</p> <p>1. Создание презентации к защите курсовой работы.</p> <p>2. Согласование с научным руководителем.</p> <p>3. Оформление отчета по лабораторной работе.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3,4,6</p>	4
<p>Раздел 5. Онлайн-образование</p>	8
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты УК-1 (З.1, У.1, В.1), ОПК-3 (З.3, У.3, В.3)</p>	
<p>Тема 5.1. Платформы онлайн-обучения и ЦОР</p> <p>1. Анализ онлайн-курсов.</p> <p>2. Оформление отчета по лабораторной работе.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>Тема 5.2. Онлайн курс «Цифровые образовательные технологии»</p> <p>1. Тестирование по курсу.</p> <p>2. Оформление отчета по лабораторной работе.</p> <p>Учебно-методическая литература: 3</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

Практика «Учебная практика (по информационным технологиям)» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании».

Прохождение практики «Учебная практика (по информационным технологиям)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Информационные технологии», при проведении следующих практик «Учебная практика (ознакомительная)».

Практика «Учебная практика (по информационным технологиям)» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Прикладные информационные технологии образования», для проведения следующих практик: «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))».

Цели, задачи практики

Цель: закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, ознакомление и изучение опыта создания и применения конкретных информационных технологий и систем информационного обеспечения для решения реальных задач; сбор конкретного материала для выполнения курсовых работ и/или практических заданий в процессе дальнейшего обучения в университете.

Задачи:

- формирование знаний о современных тенденциях развития стандартов и инструментов информационных технологий предприятия, образовательной организации, вуза;

- изучение основных программ поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; видов и процедуры обработки информации (анализ и систематизация данных, оформление отчетов, статей и докладов); работы с программами, необходимых для оформления полученных результатов научно-исследовательской работы в виде отчетов, презентаций, статей и докладов;

- выработать навыки и умения по организации работы малых коллективов исполнителей.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице 9. Планируемые результаты практики – в таблице 10.

Таблица 9 – Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
ПКП-1. Способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	ПКП-1.1 Знать: современные технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании
	ПКП-1.2. Уметь: применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании
	ПКП-1.3 Иметь навыки: владения современным технологиями разработки объектов профессиональной деятельности в образовании

Таблица 10 – Планируемые результаты практики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по практике
ПКП-1.1 Знать: современные технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	3.1 Знать способы реализации информационных систем и устройств; 3.2 Знать методы оценки проектных решений.
ПКП-1.2. Уметь: применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности в образовании	У.1 Уметь реализовывать программные информационные системы; У.2 Уметь оценивать варианты проектных решений с обоснованием выбора.
ПКП-1.3 Иметь навыки: владения современным технологиями разработки	В.1 Иметь навыки реализации информационных систем;

объектов профессиональной деятельности в образовании	В.2 Иметь навыки выбора и оценки проектных решений В.3 Иметь навыки подготовки служебной документации, научных трудов и докладов.
--	--

Содержание практики представлено в таблице 11 и 12.

Таблица 11 – Содержание практики, структурированное по разделам (темам)

Наименование раздела практики (темы занятия)	Трудоемкость (в часах)			
	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5
Раздел 1. Проектная работа в ИТ				
Требования к результатам освоения раздела: знать, уметь, владеть (код компетенции(-ий)) ПКП-1 (З.1, З.2, У.1, У.2, В.1, В.2, В.3)				
Содержание раздела				
Проектная работа в ИТ			4	7
Виды проектов в ИТ			4	7
Целевая аудитория проектов в ИТ			8	12
Анализ проектных решений в ИТ			8	12
Целеполагание в ИТ			8	12
КРІ			6	7
Анализ ПО			6	7
Итого (ч.)			44	64

Таблица 12 – Содержание практики, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Лабораторные занятия

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
Раздел 1. Проектная работа в ИТ	44
Формируемые компетенции, образовательные результаты ПКП-1 (З.1, З.2, У.1, У.2, В.1, В.2, В.3)	

<p>Тема 1.1. Проектная работа в ИТ</p> <p>3. Проект. Особенности проектов в ИТ</p> <p>4. Этапы выполнения проектов</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>Тема 1.2. Виды проектов в ИТ</p> <p>1. Краткосрочные проекты</p> <p>2. Среднесрочные проекты</p> <p>3. Долгосрочные проекты</p> <p>4. Этапы выполнения проектов</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>Тема 1.3. Целевая аудитория проектов в ИТ</p> <p>1. Целевая аудитория</p> <p>2. Потенциальный потребитель</p> <p>3. Портрет потенциального потребителя</p> <p>4. Портрет целевой аудитории</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>Тема 1.4. Анализ проектных решений в ИТ</p> <p>1. Критерии выбора проектного решения</p> <p>2. Анализ проектных решений</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>Тема 1.5. Целеполагание в ИТ</p> <p>1. Цель</p> <p>2. Задача</p> <p>3. SMART-планирование</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	8
<p>Тема 1.6. KPI</p> <p>1. Ключевые показатели эффективности</p> <p>2. Проект продуктовой новации и KPI</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	6
<p>Тема 1.7. Анализ ПО</p> <p>1. Критерии анализа ПО</p> <p>2. Выбор ПО</p> <p>Учебно-методическая литература: 1,2</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	6

Самостоятельная работа

Наименование раздела практики / тема и содержание (план)	Трудоемкость (кол-во часов)
--	-----------------------------

Раздел 1. Проектная работа в ИТ	64
Формируемые компетенции, образовательные результаты ПКП-1 (З.1, З.2, У.1, У.2, В.1, В.2, В.3)	
Тема 1.1. Проектная работа в ИТ 1. Этапы проектирования. 2. Команда проекта. 3. Вехи проекта. 4. Методы командной работы Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	7
Тема 1.2. Виды проектов в ИТ 1. Основные ошибки при формировании команды проекта. 2. Методы сглаживания конфликтов в проекте. 3. Средства организации командной работы. Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	7
Тема 1.3. Целевая аудитория проектов в ИТ 1. Исследование потребителя. 2. Анализ ситуации. 3. Ситуация-триггер. 4. Путь от цели до триггера. 5. Причины проблемы. 6. Интервью. 7. Гипотеза поведения. Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	12
Тема 1.4. Анализ проектных решений в ИТ 1. ГОСТ на составление технического задания. 2. ISO/IEC/IEEE 29148. 3. Техничко-коммерческое предложение. 4. Технические требования Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	12
Тема 1.5. Целеполагание в ИТ 1. PURE. 2. CLEAR. 3. Техническое задание. 4. Методы генерации идей. 5. Поиск заказчика. 6. Анализ целевой аудитории Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	12
Тема 1.6. КРІ 1. Техническое задание. 2. Требования к техническому заданию. 3. Примеры формирования технического задания.	7

4. ТЗ на сайт/приложение/БД. 5. Бриф. Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	
Тема 1.7. Анализ ПО 1. Общая постановка задачи. 2. Критерии качества ИТ 3. Метрики качества ИТ. 4. Стандарты управления качеством. 5. Методы оценки качества ИТ. Учебно-методическая литература: 1,3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	7

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Учебно-методическая литература представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в электронной-библиотечной системе
1. Основная литература		
1.	Стативко Р.У. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.У. Стативко, А.И. Рыбакова. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. – 168 с. – 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/28346.html
2.	Косиненко Н.С. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Н.С. Косиненко, И.Г. Фризен. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 303 с. – 978-5-4488-0152-5.	http://www.iprbookshop.ru/65730.html
3.	Мишин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс] : учебное	http://www.iprbookshop.ru/5771.html

	пособие / А.В. Мишин, Л.Е. Мистров, Д.В. Картавцев. – Электрон. текстовые данные. – М. : Российский государственный университет правосудия, 2011. – 311 с. – 978-5-93916-301-9.	
2. Дополнительная литература		
4.	Основы информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.И. Киреева [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. – 272 с. – 978-5-4488-0108-2.	http://www.iprbookshop.ru/63942.html
5.	Богданова С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / С.В. Богданова, А.Н. Ермакова. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2014. – 211 с. – 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/48251.html

3.2. Производственные практики и их роль в подготовке студентов ИТ-специальностей

Практика «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» относится к обязательно части Блока 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании».

Прохождение практики «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Технология программирования», «Информационные технологии»,

«Управление данными», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Архитектура информационных систем», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» при проведении следующих практик «Учебная практика (ознакомительная)», «Учебная практика (по информационным технологиям)».

Практика «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для проведения следующих практик: «Производственная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (преддипломная)».

Цели, задачи практики *(в соответствии с видом и типом практики)*.

Цель: формирование у обучающихся профессиональных умений проектирования и разработки программного обеспечения.

Задачи:

- способствовать повышению уровня овладения проективными, методическими и специальными знаниями и выработки у студентов умения применять эти знания в практической деятельности;

- создать условия для формирования умений проектирования, реализации, оценивания и коррекции процесса разработки программного обеспечения;

- создать условия для развития умений и навыков успешного осуществления процесса проектирования информационных систем в образовании;

- способствовать формированию собственных взглядов на различные концепции внедрения и оптимизации использования программного обеспечения в современных образовательных учреждениях.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице 14 и 15.

Таблица 14 – Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
	УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
	УК-3.3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных	ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-4.3 Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
	ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
	ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
	ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.
	ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
	ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.
ОПК-8. Способен применять математические	ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
	ОПК-8.3 Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Таблица 15 – Планируемые результаты практики:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по практике
УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.	3.1 Знать организационную структуру организации по месту прохождения практики и действующую в нем систему управления
УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.	У.1 Уметь проводить анкетирование и интервью
УК-3.3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.	В.1 Иметь навыки владения методами взаимодействия с членами коллектива при выполнении совместных заданий, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	3.2 Знать возможности типовой ИС
	3.3 Знать предметную область автоматизации; инструменты и методы выявления требований
ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	У.2 Уметь анализировать исходную документацию
ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	В.2 Иметь навыки владения методами работы с заказчиками
ОПК-2.1 Знать: современные информационные технологии и программные	3.4 Знать коммуникационное оборудование

средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	
ОПК-2.2 Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	У.3 Уметь устанавливать и настраивать ПО
ОПК-2.3 Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	В.3 Иметь навыки владения методами проектирования автоматизированных информационных систем обработки информации и управления
ОПК-3.1 Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	З.5 Знать современные инструментальные средства и технологии программирования
ОПК-3.2 Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	У.4 Уметь разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
ОПК-3.3 Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	В.4 Иметь навыки владения основными инструментальными средствами разработки программного и информационного обеспечения
ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	З.6 Знать методы анализа требований к разрабатываемой автоматизированной системе
ОПК-4.2 Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	У.5 Уметь составлять спецификации требований к разрабатываемой автоматизированной системе
ОПК-4.3 Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	В.5 Иметь навыки владения технологией поиска, критического анализа и синтеза информации
ОПК-5.1 Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	З.7 Знать методы и способы анализа работы автоматизированной информационной систем
ОПК-5.2 Уметь: выполнять параметрическую	У.6 Уметь осуществлять анализ работы

настройку информационных и автоматизированных систем.	автоматизированной информационной систем
ОПК-5.3 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	В.6 Иметь навыки организации работ определенного коллектива для проведения анализа работы автоматизированной информационной систем
ОПК-6.1 Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.	З.8 Знать подходы и методы к оценке осуществимости и формулировки критериев выполнения компонент на основе обеспечения корректности и оптимальности архитектуры автоматизированной информационной системы
ОПК-6.2 Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.	У.7 Уметь формулировать критерии выполнения компонент на основе обеспечения корректности и оптимальности архитектуры автоматизированной информационной системы
ОПК-6.3 Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	В.7 Иметь навыки владения методами оценки требований по разработке компонент на основе обеспечения корректности и оптимальности архитектуры автоматизированной информационной системы
ОПК-7.1 Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.	З.9 Знать подходы и методы к проверке технического состояния и оценки остатка ресурса автоматизированной информационной системы
ОПК-7.2 Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.	У.8 Уметь организовывать и осуществлять проверку технического состояния и оценку остатка ресурса автоматизированной информационной системы
ОПК-7.3 Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.	В.8 Иметь навыки поиска неисправностей автоматизированной информационной системы
ОПК-8.1 Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	З.10 Знать подходы и методы интерпретации полученных результатов с целью выработки предложений по совершенствованию технологии функционирования автоматизированной информационной системы
ОПК-8.2 Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства	У.9 Уметь осуществлять интерпретацию полученных результатов с целью

проектирования и автоматизации систем на практике.	выработки предложений по совершенствованию технологии функционирования автоматизированной информационной системы
ОПК-8.3 Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.	В.9 Иметь навыки владения методами интерпретации полученных результатов с целью выработки предложений по совершенствованию технологии функционирования автоматизированной информационной системы

Содержание практики представлено в таблице 16.

Таблица 16 – Содержание практики, структурированное по разделам (темам)

№ п/п	Виды работ, перечень индивидуальных заданий ¹	Трудоемкость (в часах)		Учебно-методическое обеспечение ⁴	Код компетенции (образовательные результаты) ⁵
		на базе практик и ²	самостоятельная работа ³		
1	2	3	4	5	6
Содержание практики 8 семестра					
Подготовительный (вводный) ⁶ этап практики					
1	Установочная конференция по организации практики (в т.ч. инструктаж для обучающихся по безопасности во время прохождения практики)	2	4	1.1, 2.3, 3.1	УК-3 (З.1, У.1, В.1)
2	Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной	2	6	1.1, 2.3, 3.1	ОПК-4(З.6, У.5, В.5)

	безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка базы практики				
3	Составление и согласование индивидуального графика (плана) практики	4	8	1.1,1.2,2.1,2.2	УК-3 (3.1, У.1, В.1)
4	Определение бизнес-процессов организации. Декомпозиция бизнес-процессов с целью определения места решаемой проблемы	4	12	1.1, 1.2, 1.3	ОПК-6 (3.8, У.7, В.7)
5	Выбор и обоснование инструментальной среды разработки информационной системы	2	10	1.1,1.2,1.3,3.2	ОПК-7 (3.9, У.8, В.8)
6	Разработка базы данных информационной системы.	4	20	1.1,1.2,1.3,3.2	ОПК-7 (3.9, У.8, В.8)
7	Формирование схемы данных	2	10	1.1,1.2,1.3,3.2	ОПК-7 (3.9, У.8, В.8)
Основной этап практики ⁷					
8	Разработка информационной системы	22	10	1.1,1.2,1.3,1.4,,2.3,3.2	ОПК-1 (3.4, У.3, В.3)
9	Заполнение базы данных информационной системы	6	8	3.1,3.2	ОПК-2 (3.2, 3.3, У.2, В.2)
10	Выполнение индивидуального задания по теме курсовой / выпускной квалификационной работы,	10	4	1.1,1.2,1.3,1.4,3.2	ОПК-3 (3.5, У.4, В.4)
11	Выполнение	10	4	1.1,1.2,1.3,1.4,3.2	ОПК-5 (3.7,

	индивидуального задания по запросу работодателя (базы практики)				У.6, В.6)
Итоговый этап практики ⁸					
12	Оформление отчета, заполнение дневника практики	2	6	2.3	ОПК-4(3.6, У.5, В.5)
13	Защита отчета на итоговой конференции (промежуточная аттестация).	2	6	2.3	ОПК-4(3.6, У.5, В.5)
Итого		72	108		

3.3. Научно-исследовательская и преддипломная практика и их роль в подготовке студентов ИТ-специальностей

Заключительными практиками при формировании проекта выпускной квалификационной работы являются научно-исследовательская работа (практика) и преддипломная практика. Рассмотрим особенности их организации.

Практика «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» вариативной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании».

Прохождение практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем», «Проектирование информационных систем в образовании», «Инструментальные средства информационных

систем», «Управление ИТ-проектами» и при проведении следующих практик «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) практика», «Производственная практика (преддипломная)».

Практика «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для подготовки выпускной квалификационной работы».

Цель: формирование у обучающихся профессиональных умений организации и проведения научно-исследовательской работы.

Задачи:

- повышение уровня овладения проективными, методическими и специальными знаниями и выработка у студентов умения применять эти знания в практической деятельности;
- формирование творческого профессионального мышления и развития профессиональных умений;
- углубление и закрепление знаний современных методик проектирования информационных систем в образовании;
- активизация потребностей будущего инженера в профессионально-личностном саморазвитии и самосовершенствовании;
- формирование умений проектирования, реализации, оценивания и коррекции процесса разработки программного обеспечения;
- развитие умений и навыков успешного осуществления процесса проектирования информационных систем в образовании;
- формирование собственных взглядов на различные концепции внедрения и оптимизации использования программного обеспечения в современных образовательных учреждениях.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице 17. Планируемые результаты практики – в таблице 18.

Таблица 17 – Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
ПК-6. Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-6.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий; подходы и средства составления технической документации для сопровождения объектов автоматизации
	ПК-6.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий.
	ПК-6.3 Иметь навыки: составления (разработки) технической документации в сфере информационных технологий.

Таблица 18 – Планируемые результаты практики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по практике
УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	З.1 Знать принципы организации своего времени, траекторию саморазвития в рамках практики
УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время;	У.1 Уметь управлять своим временем, выстраивать траекторию

использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	саморазвития в рамках практики
УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В.1 Владеть методами управления своим временем, методами выстраивания траекторию саморазвития в рамках практики
ПК-6.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий; подходы и средства составления технической документации для сопровождения объектов автоматизации	3.2 Знать особенности создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией
ПК-6.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации в сфере информационных технологий.	У.2 Уметь создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологий, управлять технической информацией
ПК-6.3 Иметь навыки: составления (разработки) технической документации в сфере информационных технологий.	В.2 Владеть методами создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией

Содержание практики представлено в таблице 19.

Таблица 19 – Содержание практики, структурированное по разделам (темам)

№ п/ п	Виды работ, перечень индивидуальных заданий	Трудоемкость (в часах)		Учебно-методическое обеспечение	Код компетенции (образовательные результаты)
		на базе практики	самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6
Содержание практики 8 семестра					
Подготовительный (вводный) этап практики					
1	Установочная конференция по организации практики (в т.ч. инструктаж для обучающихся по безопасности во время прохождения практики)	2	4	1.1, 2.3, 3.1	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
2	Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка	2	6	1.1, 2.3, 3.1	УК-6 (3.1, У.1, В.1)

	базы практики				
3	Составление и согласование индивидуального графика (плана) практики	4	8	1.1,1.2,2.1,2.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
4	Определение бизнес-процессов организации. Декомпозиция бизнес-процессов с целью определения места решаемой проблемы	4	12	1.1, 1.2, 1.3	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-6(3.2, У.2, В.2)
5	Выбор и обоснование инструментальной среды разработки информационной системы	2	10	1.1,1.2,1.3,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-6(3.2, У.2, В.2)
6	Разработка базы данных информационной системы.	4	20	1.1,1.2,1.3,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-6(3.2, У.2, В.2)
7	Формирование схемы данных	2	10	1.1,1.2,1.3,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-6(3.2, У.2, В.2)
Основной этап практики					
8	Разработка информационной системы	22	10	1.1,1.2,1.3,1.4,2.3,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-6(3.2, У.2, В.2)
9	Заполнение базы данных информационной системы	6	8	3.1,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-6(3.2, У.2, В.2)
10	Выполнение индивидуального задания по теме курсовой / выпускной квалификационной работы	10	4	1.1,1.2,1.3,1.4,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
11	Выполнение индивидуального задания по запросу работодателя (базы практики)	10	4	1.1,1.2,1.3,1.4,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
Итоговый этап практики					
12	Оформление отчета, заполнение дневника практики	2	6	2.3	ПК-6(3.2, У.2, В.2)
13	Защита отчета на итоговой конференции (промежуточная аттестация).	2	6	2.3	ПК-6(3.2, У.2, В.2)
Итого		72	108		

Практика «Производственная практика (преддипломная)» относится к вариативной части Блока 2 «Практика» вариативной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки/специальности

09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), направленность/профиль «Информационные технологии в образовании».

Прохождение практики «Производственная практика (преддипломная)» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Теория информационных процессов и систем», «Проектирование информационных систем в образовании», «Инструментальные средства информационных систем», «Управление ИТ-проектами» и при проведении следующих практик «производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) практика», «Производственная практика (научно-исследовательская)».

Практика «Производственная практика (преддипломная)» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы».

Цель: формирование у обучающихся профессиональных умений организации и проведения проектирования информационных систем в образовании.

Задачи:

- повышение уровня овладения проективными, методическими и специальными знаниями и выработка у студентов умения применять эти знания в практической деятельности;
- формирование творческого профессионального мышления и развития профессиональных умений;
- углубление и закрепление знаний современных методик проектирования информационных систем в образовании;
- активизация потребностей будущего инженера в профессионально-личностном саморазвитии и самосовершенствовании;

- формирование умений проектирования, реализации, оценивания и коррекции процесса разработки программного обеспечения;
- развитие умений и навыков успешного осуществления процесса проектирования информационных систем в образовании;
- формирование собственных взглядов на различные концепции внедрения и оптимизации использования программного обеспечения в современных образовательных учреждениях.

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлено в таблице 20. Планируемые результаты практики – в таблице 21.

Таблица 20 – Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
	УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
	УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
ПК-2. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-2.1 Знать: модели процесса и принципы разработки информационных систем, основные подходы к интегрированию программных модулей в информационные системы.
	ПК-2.2. Уметь: интегрировать модули в информационную систему; отлаживать программные модули.
	ПК-2.3 Иметь навыки: интеграции модулей в информационную систему; отладки программных модулей
ПК-5. Способность	ПК-5.1 Знать: принципы организации работ по

Код и наименование компетенции по ФГОС	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2
выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	выявлению и анализу требований к информационным системам, методы оценки и анализа рисков в IT-проектах, принципы планирования и управления IT-проектами.
	ПК-5.2. Уметь: осуществлять управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.
	ПК-5.2. Владеть: технологией управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.

Таблица 21 – Планируемые результаты практики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по практике
УК-6.1 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.	3.1 Знать подходы к проектированию информационных систем в образовании
УК-6.2 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.	У.1 Уметь включать в процесс проектирования современные подходы, средства и технологии создания информационных систем в образовании
УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.	В.1 Владеть методами проектирования информационных систем в образовании
ПК-2.1 Знать: модели процесса и принципы разработки информационных систем, основные подходы к интегрированию программных модулей в информационные системы.	3.2 Знать особенности выполнения интеграции программных модулей и компонент
ПК-2.2. Уметь: интегрировать модули в информационную систему; отлаживать программные модули.	У.2 Уметь выполнять интеграцию программных модулей и компонент
ПК-2.3 Иметь навыки: интеграции модулей в информационную систему; отладки программных модулей	В.2 Владеть методами выполнения интеграции программных модулей и компонент
ПК-5.1 Знать: принципы организации работ по выявлению и анализу требований к информационным системам, методы оценки и анализа рисков в IT-проектах, принципы планирования и управления IT-проектами.	3.3 Знать способы организации работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
ПК-5.2. Уметь: осуществлять управление работами по созданию (модификации) и	У.3 Уметь проводить работы по созданию (модификации) и

сопровождению информационных систем.	сопровождению информационных систем
ПК-5.2. Владеть: технологией управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.	В.3. Управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

Содержание практики представлено в таблице 22.

Таблица 22 – Содержание практики, структурированное по разделам (темам)

№ п/п	Виды работ, перечень индивидуальных заданий ¹	Трудоемкость (в часах)		Учебно-методическое обеспечение	Код компетенции (образовательные результаты)
		на базе практик и	самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6
Содержание практики 8 семестра					
Подготовительный (вводный) этап практики					
1	Установочная конференция по организации практики (в т.ч. инструктаж для обучающихся по безопасности во время прохождения практики)	2	4	1.1, 2.3, 3.1	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
2	Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка базы практики	2	6	1.1, 2.3, 3.1	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
3	Составление и согласование индивидуального графика (плана) практики	4	8	1.1,1.2,2.1,2.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
4	Разработка базы данных информационной	4	20	1.1,1.2,1.3,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-2 (3.2, У.2,

	системы.				В.2) ПК-5 (3.3, У.3, В.3)
5	Формирование схемы данных	2	10	1.1,1.2,1.3,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-2 (3.2, У.2, В.2) ПК-5 (3.3, У.3, В.3)
Основной этап практики					
6	Разработка информационной системы	10	10	1.1,1.2,1.3,1.4,2.3,3. .2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-2 (3.2, У.2, В.2) ПК-5 (3.3, У.3, В.3)
7	Заполнение базы данных информационной системы	6	8	3.1,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-2 (3.2, У.2, В.2) ПК-5 (3.3, У.3, В.3)
8	Выполнить технико- экономическое обоснование выполняемой разработки	8	10		УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-2 (3.2, У.2, В.2) ПК-5 (3.3, У.3, В.3)
9	Тестирование, испытание и внедрение информационной системы	10	12		УК-6 (3.1, У.1, В.1) ПК-2 (3.2, У.2, В.2) ПК-5 (3.3, У.3, В.3)
10	Выполнение индивидуального задания по теме курсовой / выпускной квалификационн ой работы,	10	4	1.1,1.2,1.3,1.4,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
11	Выполнение индивидуального задания по запросу работодателя (базы практики)	10	4	1.1,1.2,1.3,1.4,3.2	УК-6 (3.1, У.1, В.1)
Итоговый этап практики					
12	Оформление отчета, заполнение	2	6	2.3	ПК-2 (3.2, У.2, В.2)

	дневника практики				
13	Защита отчета на итоговой конференции (промежуточная аттестация).	2	6	2.3	ПК-2 (З.2, У.2, В.2)
Итого		72	108		

Таким образом представлено содержание практик, способствующих организации проектной деятельности по подготовке выпускной квалификационной работы студентов направления 09.03.02.

ГЛАВА IV. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

4.1. Организация личного пространства пользователей информационно-образовательного портала «Педагогическая практика»

На факультете математики, физики, информатики ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» в 2017 году коллективом научно-педагогических работников (проф. И.С. Карасова, проф. М.Д. Даммер, доц. Е.А. Леонова, доц. Е.А. Селезнева) разработана инновационная концепция организации и проведения производственной (педагогической) практики [8]. Опытно-экспериментальная работа по реализации концепции, которая проведена в рамках педагогической практики студентов бакалавриата, подтвердила действенность предложенных подходов, но вместе с тем позволила идентифицировать ряд проблем, связанных с координацией и оптимизацией управления организацией педагогической практики.

Одним из способов решения выявленных проблем является создание портала, обеспечивающего создание единого информационного пространства педагогической практики студентов в рамках дипломной работы студента Д.Я. Богданова под руководством Е.А. Леоновой.

Для начала работы пользователю нужно запустить браузер и в адресной строке ввести адрес fmpractica.csru.ru, после загрузки страницы, пользователь окажется на главной странице портала «Педагогическая практика» (рис. 9).

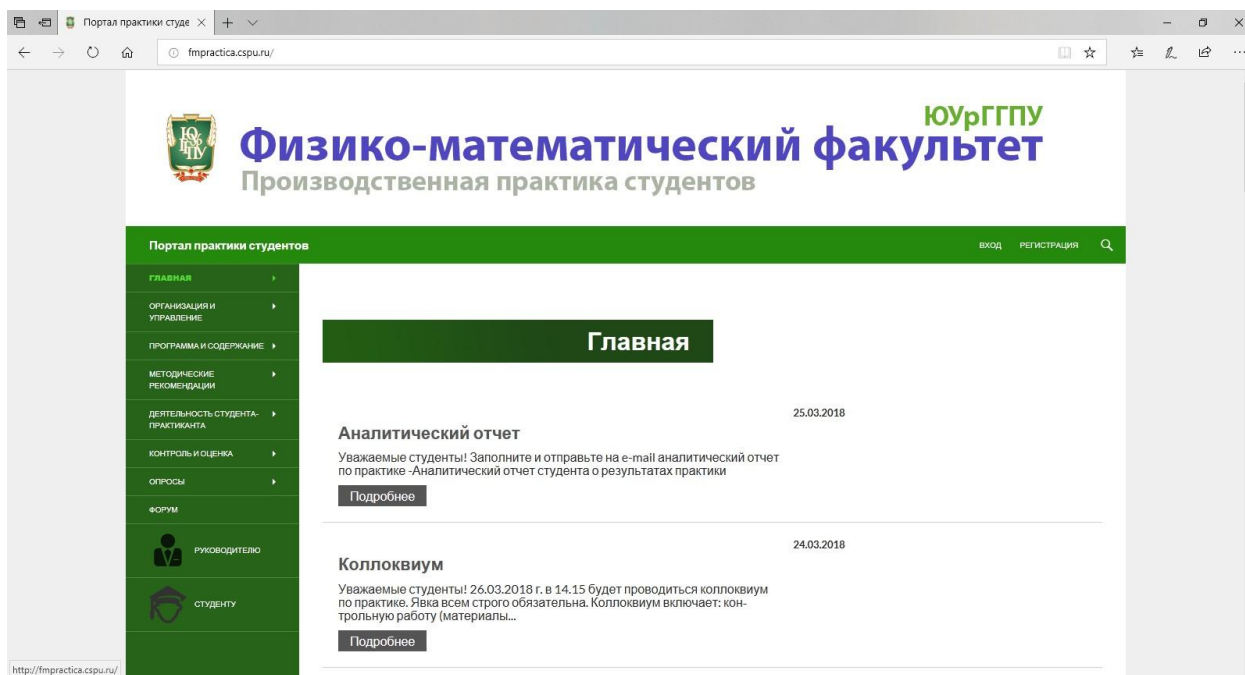


Рисунок 9 – Главная страница портала

Неавторизованный пользователь может просматривать новости, методические материалы (рис. 10), информацию о практике.

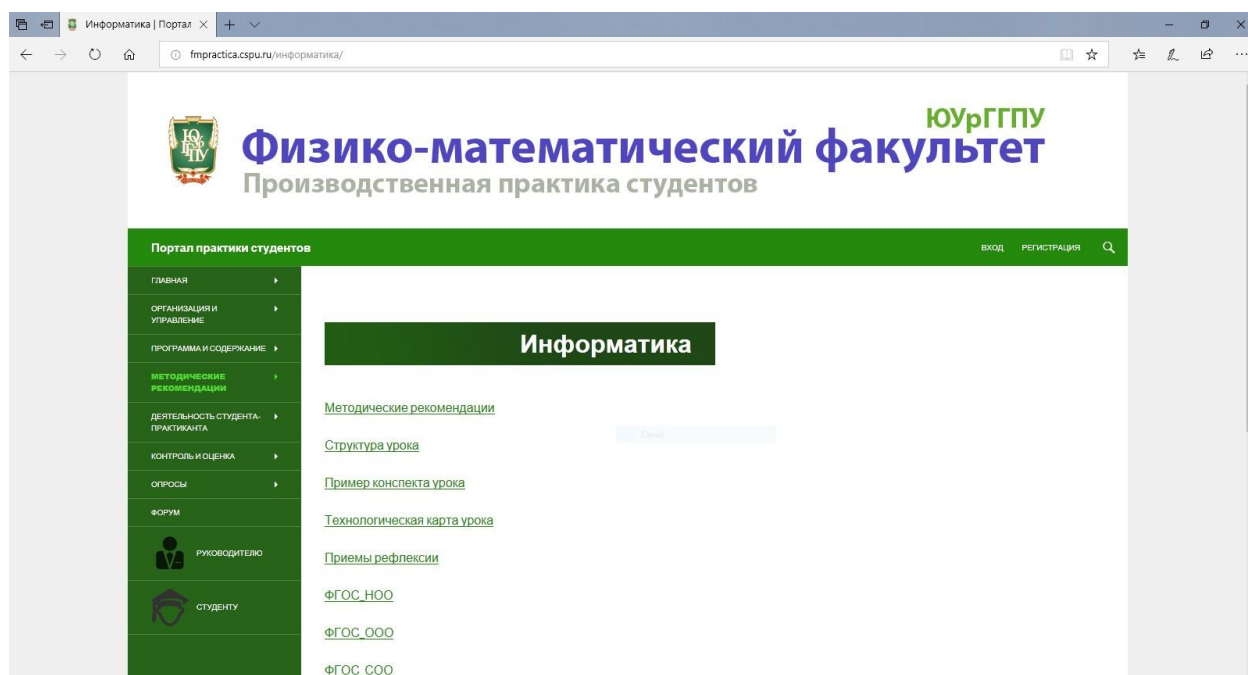


Рисунок 10 – Страница с методическими материалами по информатике

Если пользователь является студентом-практикантом или руководителем практики, ему следует зарегистрироваться или осуществить вход на сайт нажатием кнопок «Регистрация» или «Вход» в правом верхнем углу.

При нажатии на кнопку «Регистрация», пользователь перейдет на форму регистрации (рис. 11), где ему нужно ввести удобный логин и свой e-mail. После регистрации на указанный почтовый ящик придет пароль, а администратор выберет подходящую пользователю роль.

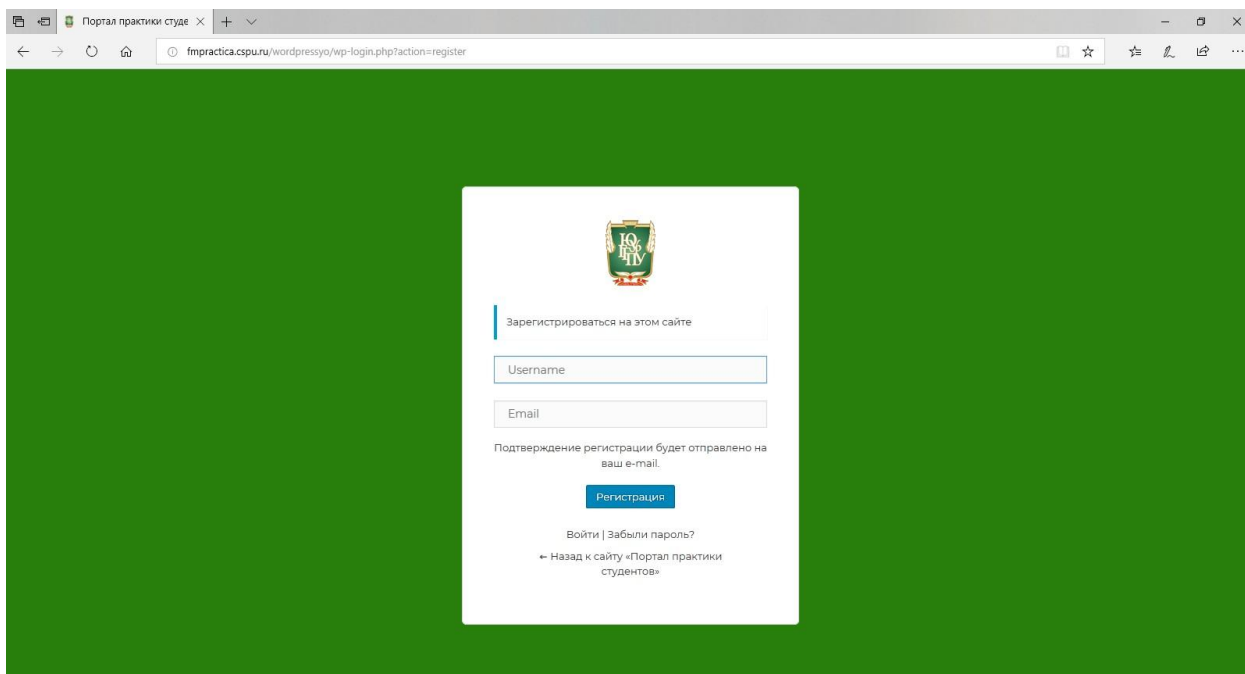


Рисунок 11 – Форма регистрации

При нажатии кнопки «Вход», пользователь перейдет на форму авторизации (рис. 12), где ему нужно ввести свой логин и пароль, при желании, пользователь может нажать галочку «Запомнить меня», это позволяет не авторизоваться каждый сеанс на текущем браузере. Если пользователь забыл пароль, он может нажать на ссылку «Забыли пароль?», которая переведет его на форму восстановления пароля (рис. 13), где пользователю нужно ввести свой логин или e-mail, который использовался при регистрации, после чего новый пароль придет на электронный ящик пользователя.

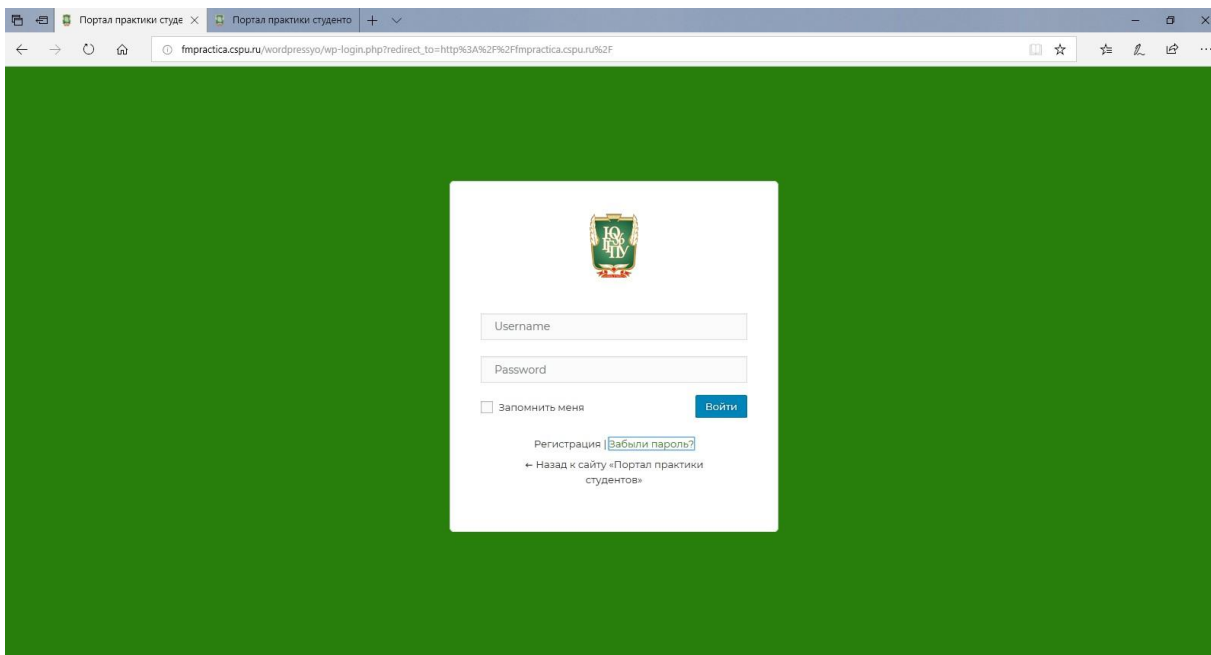


Рисунок 12 – Форма авторизации

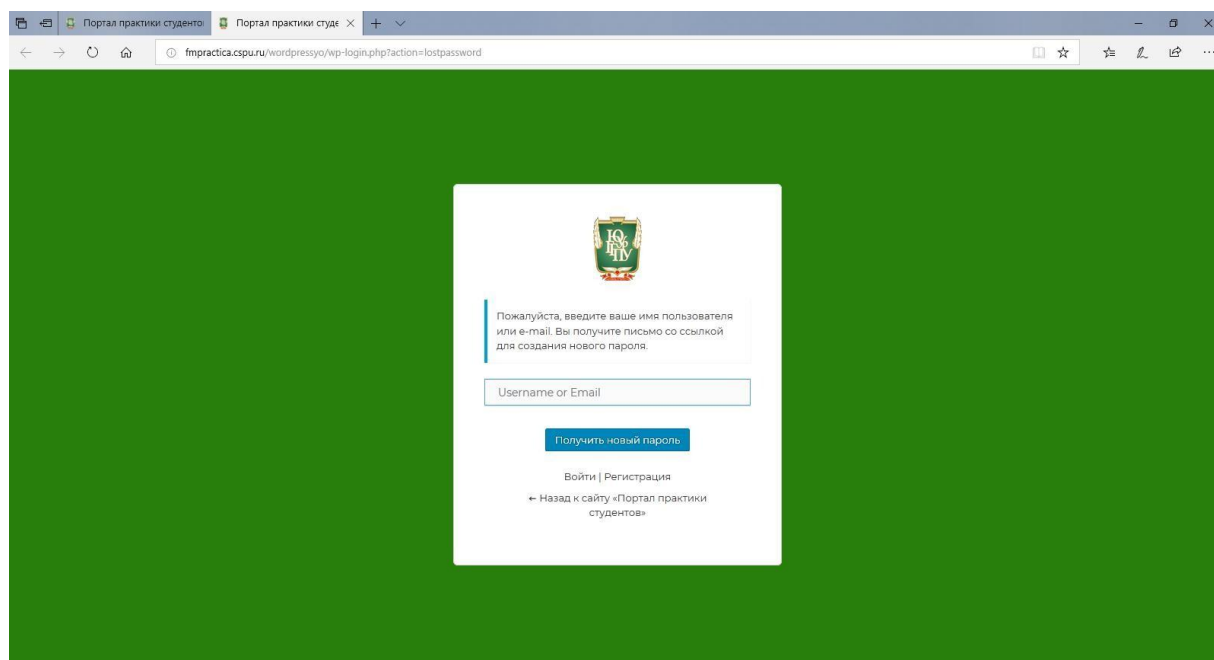


Рисунок 13 –Форма восстановления пароля

Руководство пользователя роли студент

После авторизации студент должен перейти в пункт меню Организация и управление -> Студенты -> Курс, если он отсутствует в списке студентов, то в конце таблицы нажать на кнопку «Добавить нового», выбрать из

выпадающего списка себя, выбрать свою группу и нажать кнопку «Сохранить» (рис. 14).

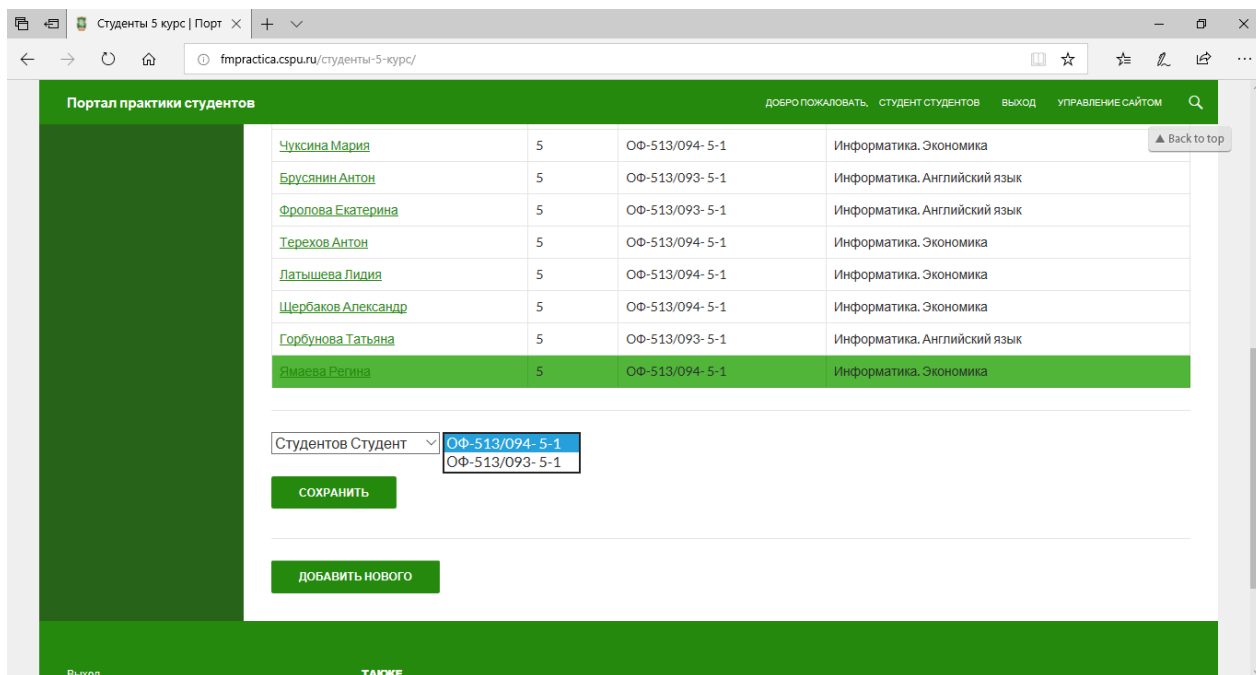


Рисунок 14 –Страница со списком студентов

После этого пользователя переведет на созданную страницу (рис. 15).

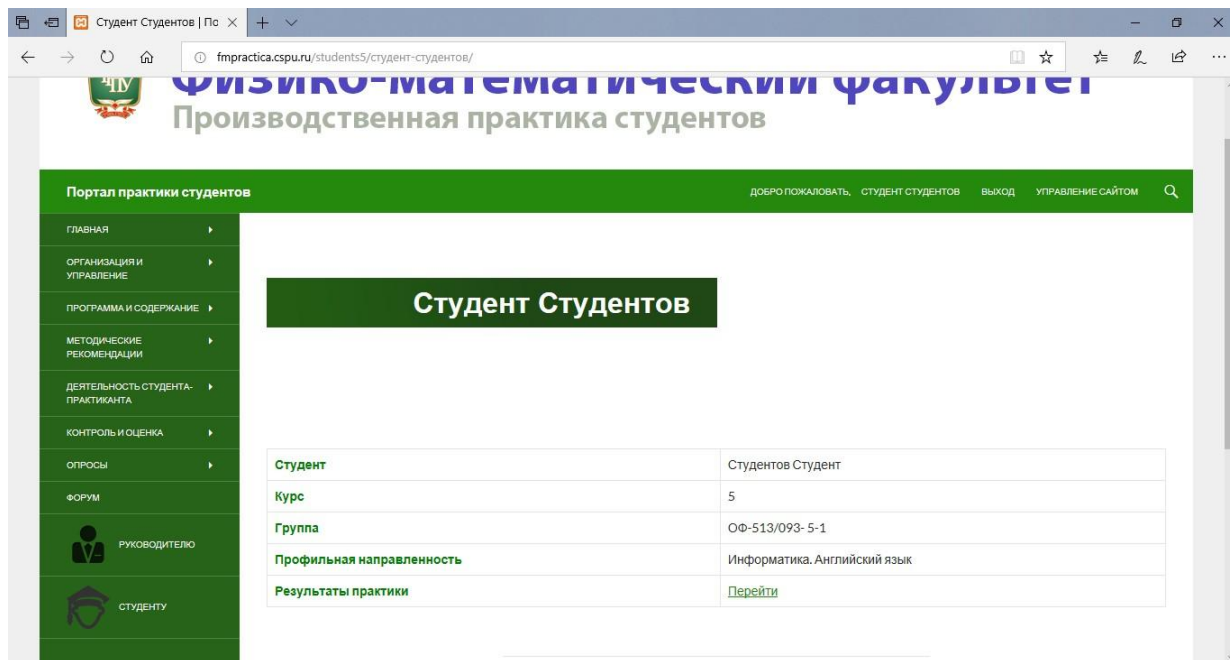


Рисунок 15 – Страница с информацией о студенте

В обязанности студента-практиканта входит составление расписания занятий и индивидуального плана работы. Для составления расписания занятий пользователь должен перейти по пункту меню Деятельность студента-

практиканта -> Расписание занятий -> Курс. Если пользователь еще не создавал свое расписание занятий, то нужно нажать на кнопку «Добавить нового», выбрать себя из выпадающего списка и нажать кнопку «Добавить», аналогично предыдущим пунктам. После чего его перенесет на форму составления расписания. Для добавления поля заполнения занятия, нужно нажать кнопку «Добавить поле», чтобы сохранить изменения – нажать кнопку «Сохранить» (рис. 16).

СТУДЕНТОВ СТУДЕНТ		
ДАТА И ВРЕМЯ	КАБИНЕТ	ТЕМА
04.05.2018 8:00	423	Тема урока
мм/дд/гггг	--:--	

ДОБАВИТЬ ПОЛЕ

СОХРАНИТЬ

ПРЕДЫДУЩАЯ ЗАПИСЬ

Рисунок 16 – Страница расписания занятий студента

Для составления индивидуального плана работы студента, пользователь должен перейти по пункту меню Деятельность студента-практиканта -> Индивидуальный план -> Курс, составление индивидуального плана происходит аналогично предыдущему пункту.

Так же в обязанности студента входит прохождение опроса на самооценку до и после практики. Для прохождения опроса на самооценку, студент должен перейти по пункту меню Опросы -> Самооценка студентов

их готовности к практике -> Курс. Аналогично предыдущим пунктам выбрать себя и перейти на страницу прохождения самооценки (рис. 17). После прохождения опроса, нажать кнопку «Сохранить».

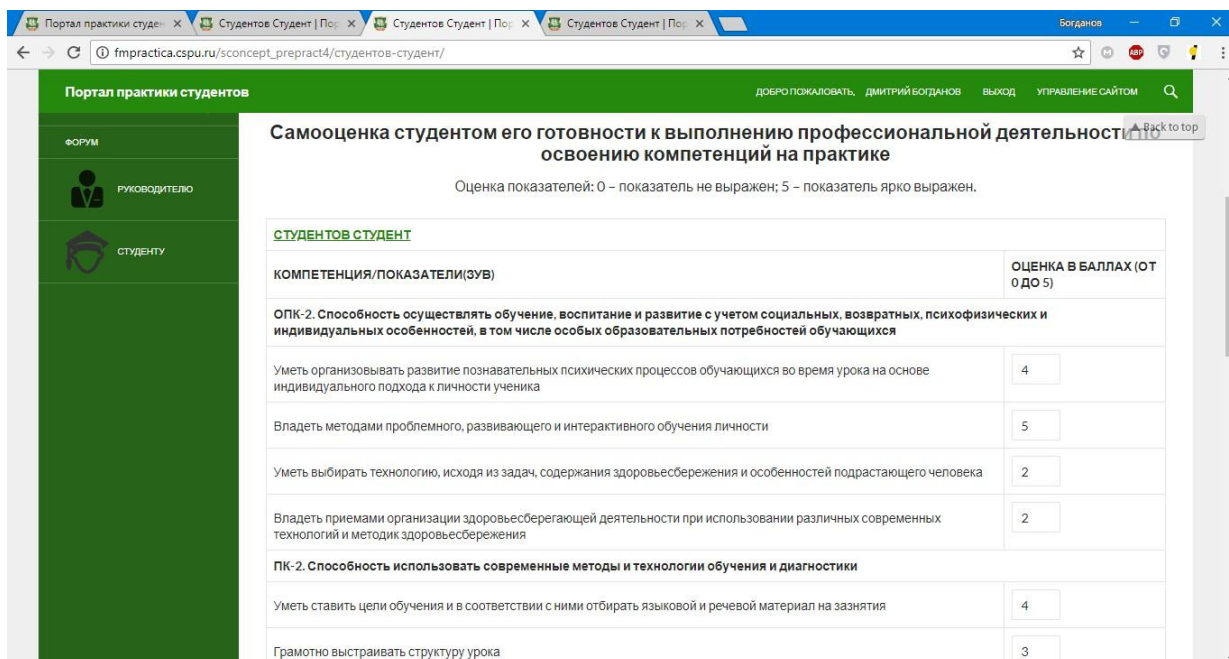


Рисунок 17 – Страница с самооценкой студента готовности к практике

Прохождение опроса самооценки после практики происходит аналогично по пункту меню Опросы -> Самооценка результатов педагогической практики студентом -> Курс.

Для просмотра результатов, нужно перейти по пункту меню Контроль и оценка -> Текущий контроль -> Курс. В списке результатов, студент увидит только свои результаты практики (рис. 18).

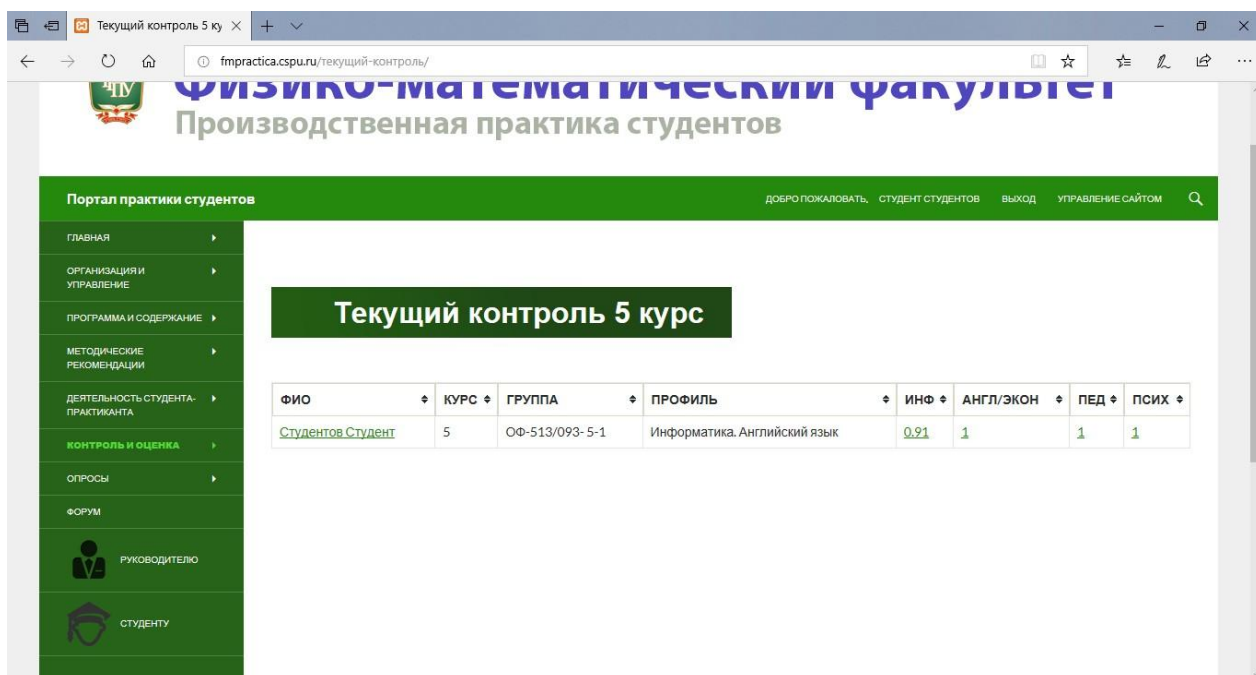


Рисунок 18 – Страница текущего контроля для студента

Для подробной информации, нужно нажать на результат, пользователя переведет на страницу с его рейтингом (рис. 19). Где пользователь сможет увидеть, как и по каким критериям его оценили.

The screenshot shows a web browser window with the URL fmpractica.cspu.ru/competence_inf_5/студентов-студент/. The page title is 'Портал практики студентов'. The main content area displays a table of results for a student.

Компетенции / показатели (ЗУБ)	Макс. балл	Рейтинговые баллы											
		Информатика				Английский язык / Экономика				Педагогика		Психология	
		Занятие 1.1	Занятие 1.2	Занятие 1.3	Внеур. 1.4	Занятие 2.1	Занятие 2.2	Занятие 2.3	Внеур. 2.4	Уч. занятие 3.1	Восп. меропр. 3.2	Уч. занятие 4.1	Сост. характ. 4.2
ПК-1. Готовность реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов													
1.1 Уметь проектировать содержание учебного занятия по информатике в соответствии с требованиями образовательных стандартов	2	2	2	1	1								
1.2 Уметь конструировать познавательную деятельность обучаемых на основе УУД	2	2	0	0	2								
1.3 Владеть способами построения	4	4	4	4									

Рисунок 19 – Страница с результатами студента

Руководство пользователя роли руководитель практики

В полномочия руководителя практики входит оценивание студента-практиканта. Для оценивания студента, руководитель должен перейти по пункту меню Контроль и оценка -> Текущий контроль -> Курс. Руководитель увидит результаты всех студентов (рис. 20), для выставления баллов, нужно нажать по рейтингу.

ФИО	КУРС	ГРУППА	ПРОФИЛЬ	ИНФ	АНГЛ/ЭКОН	ПЕД	ПСИХ
Студентов Студент	5	ОФ-513/093- 5-1	Информатика, Английский язык	0,91	1	1	1
Ковалев Дмитрий	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0	0	0	0
Жирняков Евгений	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0,93	0	0	0
Мартыненко Полина	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0,67	0,53	0,95	0,88
Яшкин Иван	5	ОФ-513/093- 5-1	Информатика, Английский язык	0,86	0	0	0
Саратцева Юлия	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0,86	0	0	0
Королева Яна	5	ОФ-513/093- 5-1	Информатика, Английский язык	0,95	0	0	0
Воробьева Ирина	5	ОФ-513/093- 5-1	Информатика, Английский язык	0,99	0	1	1
Чукшина Мария	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0,87	1	1	1
Брусняин Антон	5	ОФ-513/093- 5-1	Информатика, Английский язык	0	0	0	0
Фролова Екатерина	5	ОФ-513/093- 5-1	Информатика, Английский язык	0,92	0	0	0
Терехов Антон	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0,67	0,98	1	0,97
Латышева Лидия	5	ОФ-513/094- 5-1	Информатика, Экономика	0,93	1	0,85	0,88

Рисунок 20 – Страница с текущего контроля для руководителя

Страница рейтинга выглядит аналогично. После выставления баллов, пользователь должен нажать кнопку «Сохранить» в конце страницы.

Руководство системного администратора

Каждую практику системный администратор должен активно поддерживать работоспособность портала. В случае отсутствия доступа к portalу практики, администратор должен подключиться к серверу при помощи удаленного рабочего стола или аналогичного программного обеспечения. После этого проверить запуск сборки XAMPP (рис. 21), если требуется, перезапустить ее компоненты.

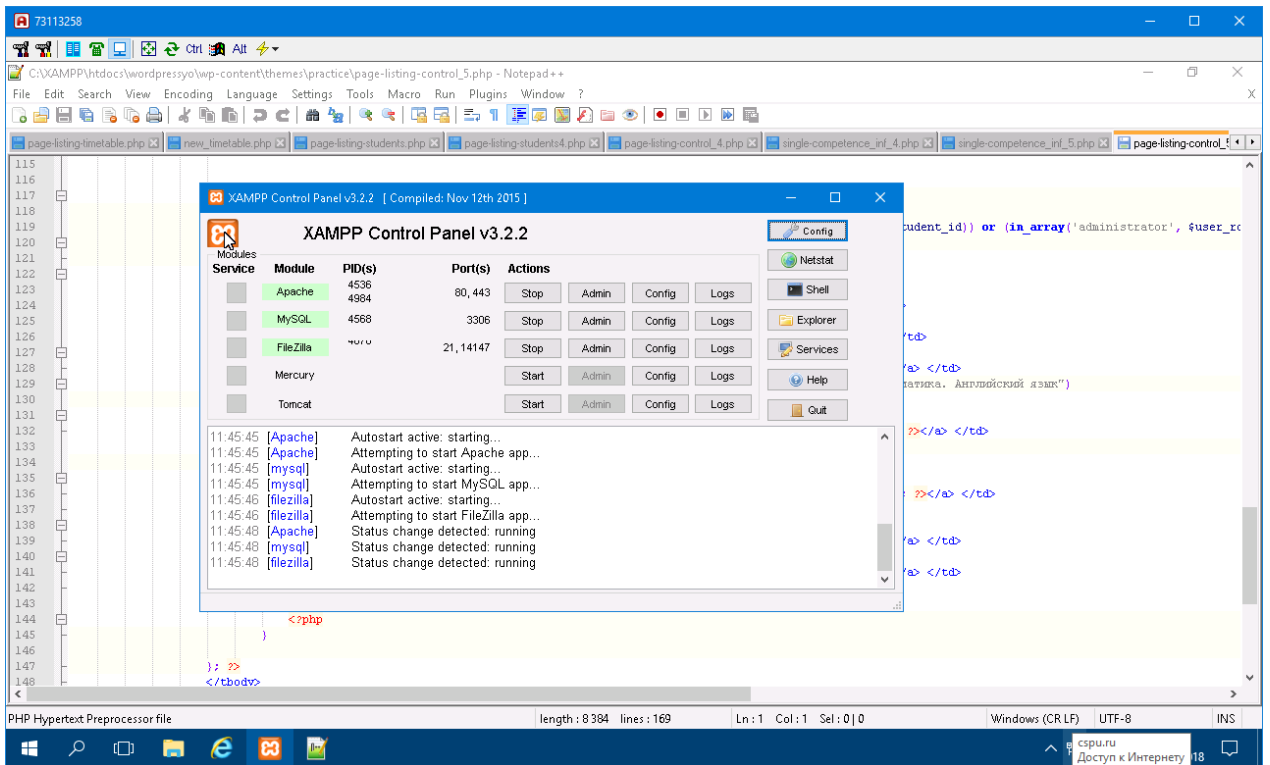


Рисунок 21 – Удаленное подключение к серверу портала

После перехода на сайт практики, администратору следует перейти в меню управления сайтом (рис. 22), нажатием кнопки «Управление сайтом».

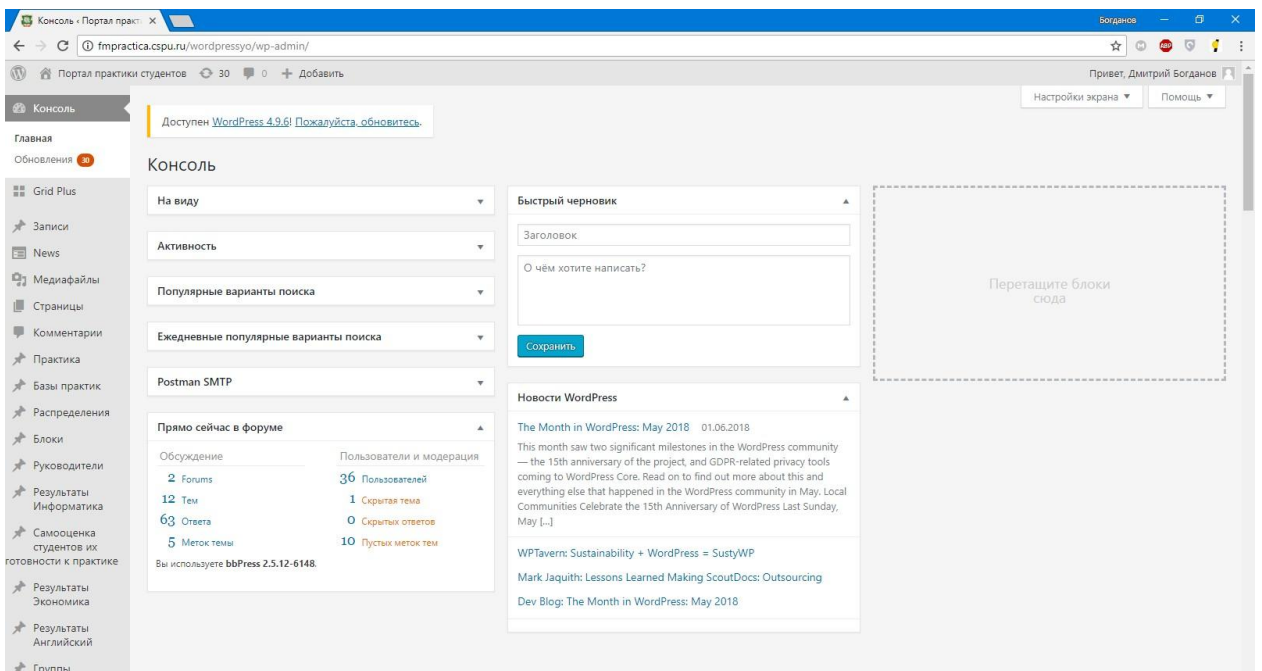


Рисунок 22 – Меню управления сайтом

Администратор должен подтверждать регистрацию пользователей, для этого нужно перейти в пункт меню Пользователи -> Все пользователи (рис.

23). Выбрать неподтвержденных пользователей и присвоить им подходящую роль или удалить.

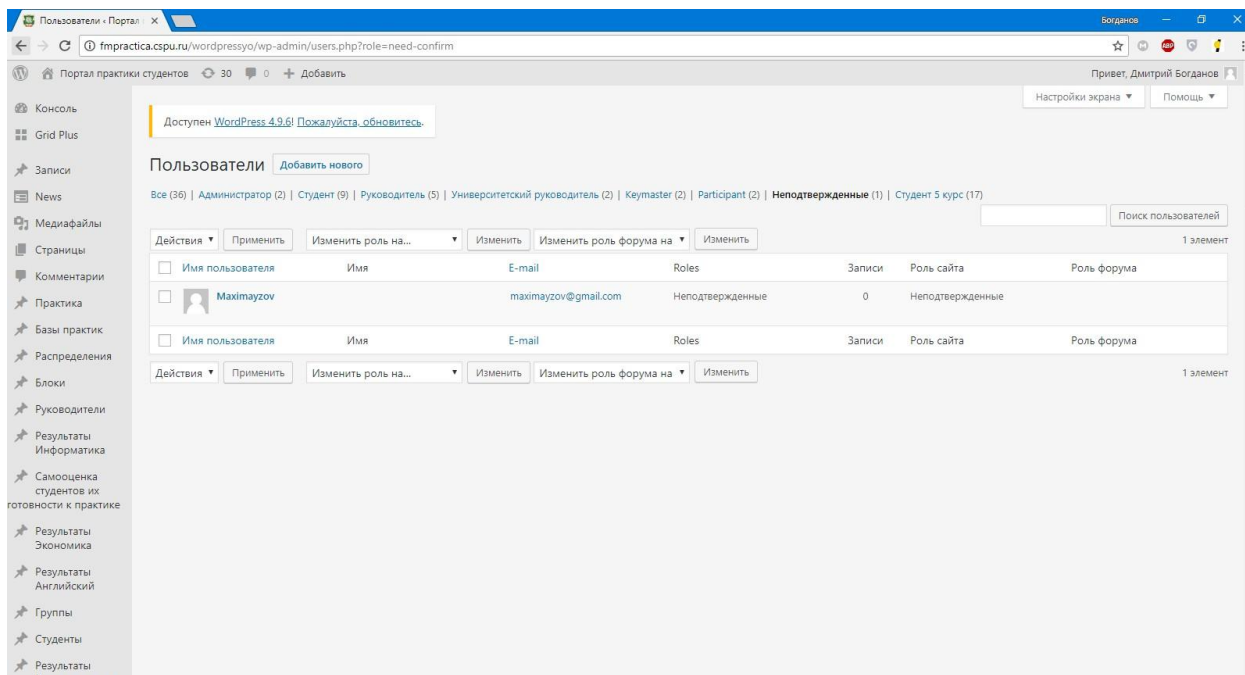


Рисунок 23 –Панель управления пользователями

Информационно-образовательный портал служит для улучшения сопровождения деятельности всех субъектов практики по следующим направлениям [35]:

- повышение доступности существующих информационных ресурсов, за счет обеспечения к ним санкционированного доступа для всех субъектов практики и удобному интерфейсу доступа к данным;
- сокращение времени подготовки отчетных документов и повышение эффективности планирования деятельности за счет обеспечения совместной работы руководителей и студентов;
- повышение качества и оперативности контроля результатов деятельности студентов-практикантов;
- обеспечение достоверности и актуальности нормативно-правовой, программно-методической информации по практике за счет управления пользователями и их группами, правами их доступа к информационным ресурсам и пр.

4.2. Информационная система технической поддержки студентов и преподавателей по вопросам организации проектной деятельности

Для автоматизации деятельности службы технической поддержки студентов и преподавателей при организации и реализации проектной деятельности в рамках практики с использованием портала вуза [59] студенткой Густовой Е.А. под руководством Дмитриевой О.А. была разработана информационная система – чат-бот.

Рассмотрим особенности работы системы (чат-бота в Telegram) на основе руководства для пользователя.

1. Осуществляем вход на сайт ЮУрГГПУ с помощью написания в строке браузера www.csru.ru (рис. 24).

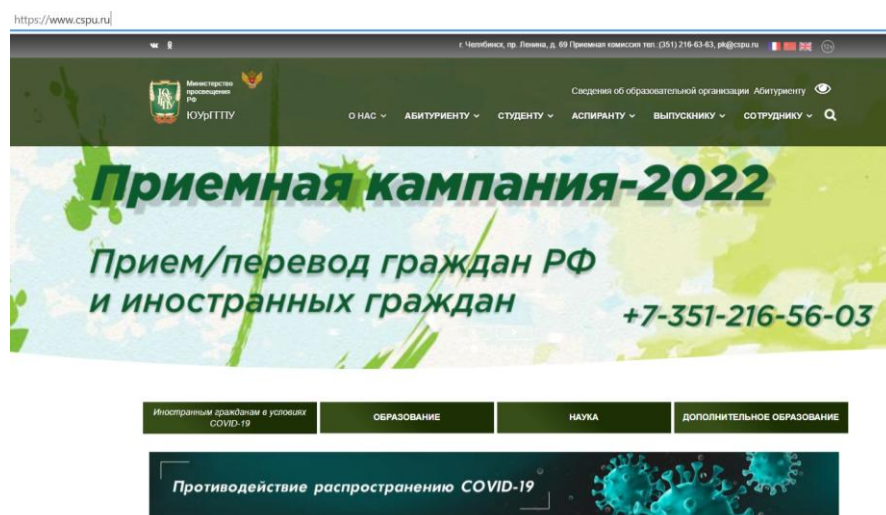


Рисунок 24 – Вход на сайт вуза

2. Переходим на вкладку «Преподаватель», далее «Удаленная техническая поддержка». В появившемся окне пользователь выбирает категорию «Преподаватель» (рис. 25).

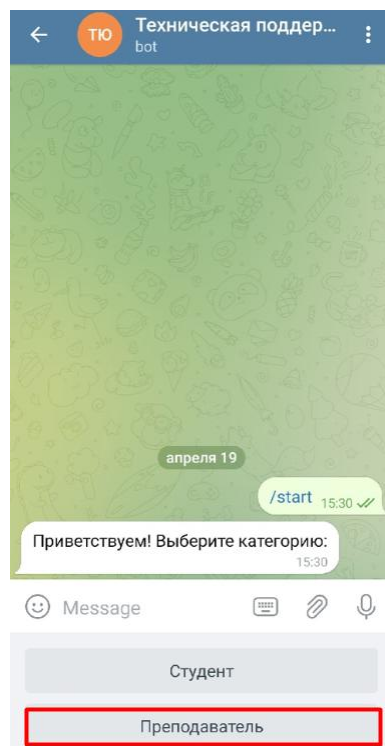


Рисунок 25 – Запуск чат-бота

3. В появившемся сообщении выбираем вид ошибки «Нет доступа к порталу», «Нет доступа к личному кабинету» или «Нет доступа к корпоративной почте». Выбираем «Нет доступа к порталу» (рис. 26).

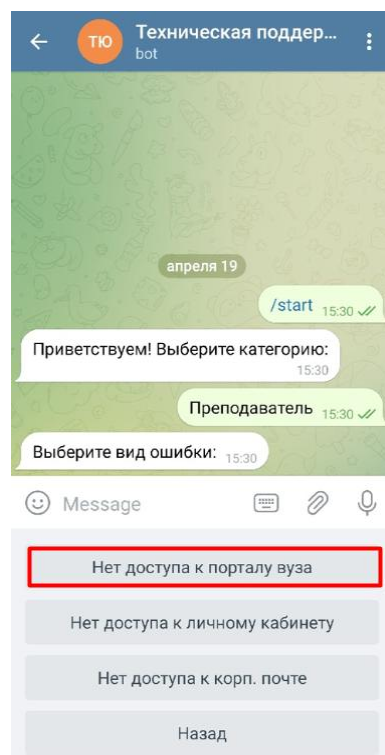


Рисунок 26 – Окно выбора ошибки преподавателя

4. В следующем сообщении преподаватель выбирает причину входа на портал «Забыли логин и пароль» или «Нет логина и пароля», выбираем «Забыли логин и пароль» (рис. 27).

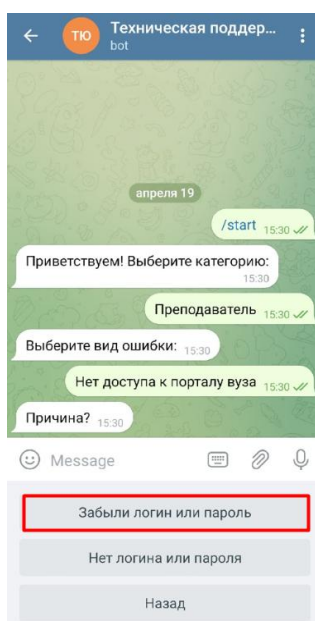


Рисунок 27 – Окно выбора причины ошибки

5. Программа выдает решение по данному запросу (рис. 28).

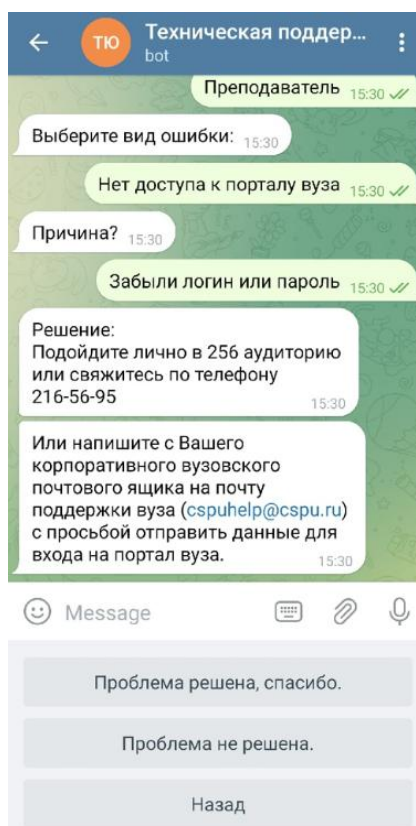


Рисунок 28 – Окно решения

6. Если у преподавателя нет логина и пароля, то он выбирает кнопку «Нет логина и пароля» (рис. 29).

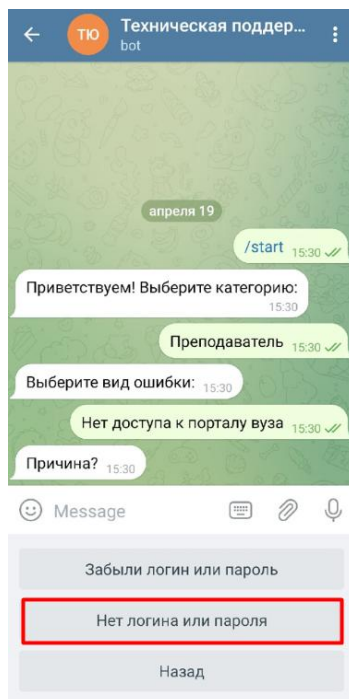


Рисунок 29 – Окно выбора причины ошибки

7. Программа выдает решение по данному запросу (рис. 30).



Рисунок 30 – Окно решения

8. Если в сообщении с выбором ошибки преподаватель выбирает «Нет доступа к личному кабинету» (рис. 31).

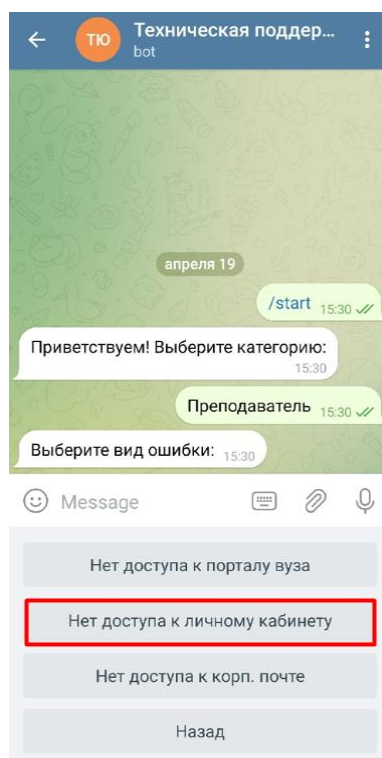


Рисунок 31 – Окно выбора ошибки преподавателя

9. В следующем сообщении преподаватель выбирает причину входа на портал «Забыли логин и пароль» или «Нет логина и пароля», выбираем «Забыли логин и пароль». Программа выдает решение по данному запросу (рис. 32).



Рисунок 32 – Окно решения

10. Если у преподавателя нет логина и пароля, то он выбирает кнопку «Нет логина и пароля» (рис. 33). Программа выдает решение по данной причине.

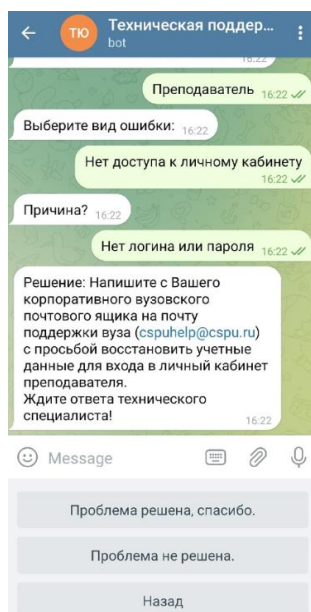


Рисунок 33 – Окно решения

11. Если в сообщении с выбором ошибки преподаватель выбирает «Нет доступа к корпоративной почте» (рис. 34).

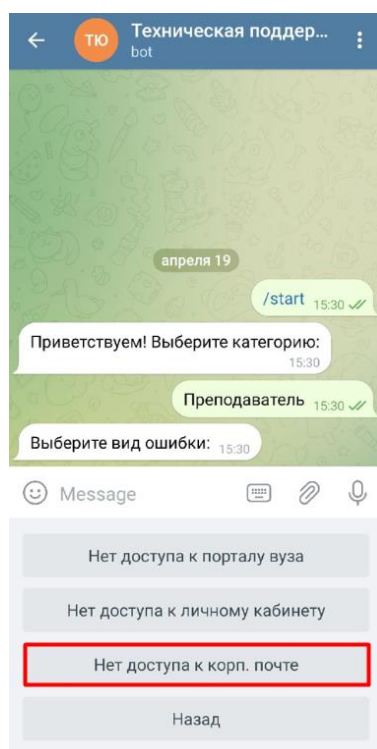


Рисунок 34 – Окно выбора ошибки преподавателя

12. Программа выдает решение по данному запросу (рис. 35).

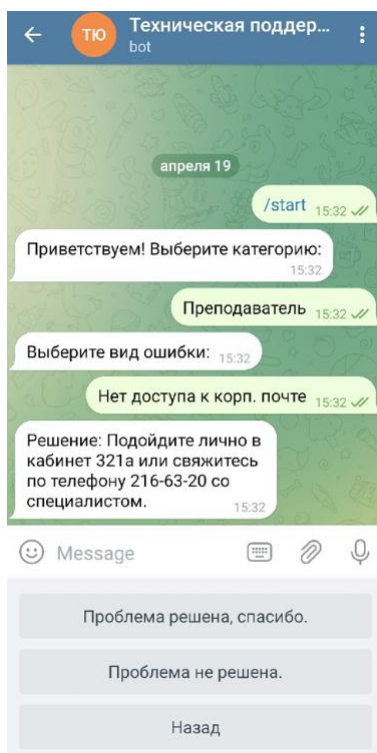


Рисунок 35 – Окно решения

13. В конце завершения каждого цикла сообщений программа выдает кнопки «Проблема решена, спасибо» или «Проблема не решена». При выборе «Проблема решена, спасибо», программа отправляет ответ и

появляется возможность вернуться в «Меню», где можно будет начать диалог с начала (рис. 36).

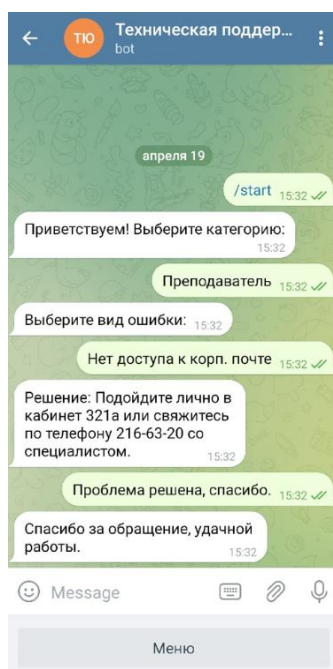


Рисунок 36 – Окно решения проблемы

14. При выборе «Проблема не решена», программа автоматически начинает цикл сообщений с начала, просит выбрать категорию (рис. 37).

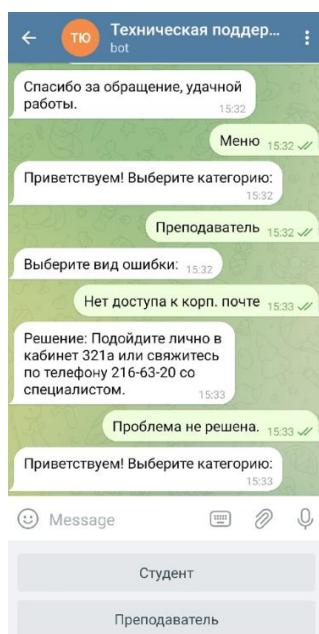


Рисунок 37 – Окно не решения проблемы

Таким образом автоматизация решения технических вопросов организации и проведения практики с использованием портала вуза позволит избавить руководителей практик от решения технических и

административных вопросов, студентам – сократить время решения возникающих технических проблем.

4.3. Информационная система формирования отчетов по практике

Для автоматизации деятельности студентов и преподавателей по формированию отчетов по практике студенткой Борисовой Е. В. под руководством Носовой Л.С. была разработана информационная система на основе руководства [17].

Актуальность определена следующим обстоятельством. В настоящее время мы постоянно сталкиваемся с отчетами, в независимости от их типа. Отчеты могут быть крайне сложные по своей структуре, поэтому для их составления может потребоваться достаточно много времени. Во всех сферах нашей жизни общество стремится к автоматизации процессов. Вследствие, возникла необходимость автоматизировать процесс формирования отчётов по учебной практике.

Целью данной работы являлась разработка информационной системы по формированию отчета по практике.

Далее представлен фрагмент технического задания по разработке системы и описание ее возможностей.

Техническое задание

1 Общие сведения

Настоящее Техническое задание разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-2020 и является, согласно п. 1.1 ГОСТ 34.602-2020, основным документом, определяющим требования и порядок создания, развития, модернизации и сопровождения ИС «Занимательная медицина», в соответствии с которым проводятся все работы от разработки до ввода ИС «Report design» в действие (приемки-сдачи в постоянную эксплуатацию).

Результатом создания ИС «Report design» должна стать полностью работоспособная автоматизированная информационная система, соответствующая требованиям настоящего Технического задания.

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование Системы – Информационная система «Report design».

Условное обозначение – «Report design».

1.2 Плановые сроки начала и окончания работ по созданию системы

Плановые сроки начала и окончания работ по созданию ИС «Report design» – с 23.12.2022 до 12.07.2022.

2 Назначение и цели создания (развития) системы

АИС «Report design» предназначен для автоматизации процесса формирования отчета по практике для факультета физики, математики, информатики ЮУрГГПУ.

2.1 Назначение системы

ИС «Report design» предназначена для решения перечисленных ниже задач:

- регистрация студентов и преподавателей в системе;
- ввод данных отчета;
- редактирование данных;
- подготовка входных данных;
- просмотр готового отчета или дневника;
- хранение входных данных;
- подготовка выходных отчетных форм.

2.1.1 Вид автоматизируемой деятельности

К виду автоматизируемой деятельности относятся: процесс формирование отчета

по практике посредством ИС «Report design».

2.1.2 Перечень объектов автоматизации (объектов), на которых

предполагается использовать систему
Объектом автоматизации является процесс, выполняемый преподавателем практики.

2.2 Цели создания ИС «Report design»

Целями создания ИС «Report design» являются:

- ускорение процесса формирования отчетов по практике;
- снижение рутинной работы преподавателя;
- обеспечение информацией с различных рабочих мест;
- повышение адаптивности к изменяющимся нормативным

документам, отчетам.

2.2.1 Критерии оценки достижения целей создания системы

Критериями оценки достижения целей создания системы считается способность ИС «Report design» обеспечить возможность решения задач по своему назначению.

3 Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации является процесс, выполняемый преподавателем практики.

3.1 Описание средств автоматизации «Report design»

- операционная система – Microsoft Windows 7 и выше;
- виртуальный сервер – WebServers php5.3_4;
- дисковое пространство не менее 100 Мб;
- браузер:
 - Яндекс – версия 1.0 и выше;
 - Google Chrome – версия 1.0 и выше;
 - Opera – версия 1.0 и выше;
 - Mozilla Firefox – версия 1.0 и выше;
- принтер – HP LaserJet Pro P1102 или эквивалент по функциональным и техническим характеристикам;

- программа просмотра pdf-файлов – Adobe Acrobat Reader или эквивалент по функциональным и техническим характеристикам;
- система управления файлами – Total Commander или эквивалент по функциональным и техническим характеристикам;
- манипулятор «мышь»;
- клавиатура;

4 Требования к системе

4.1 Требования к системе в целом

ИС «Report design» в целом создается как автоматизированная информационная система доступности и производительности.

4.1.1 Требования к структуре и функционированию системы

4.1.1.1 Структурная схема ИС «Report design»

Структурная схема ИС «Report design» представлена на рисунке 38.

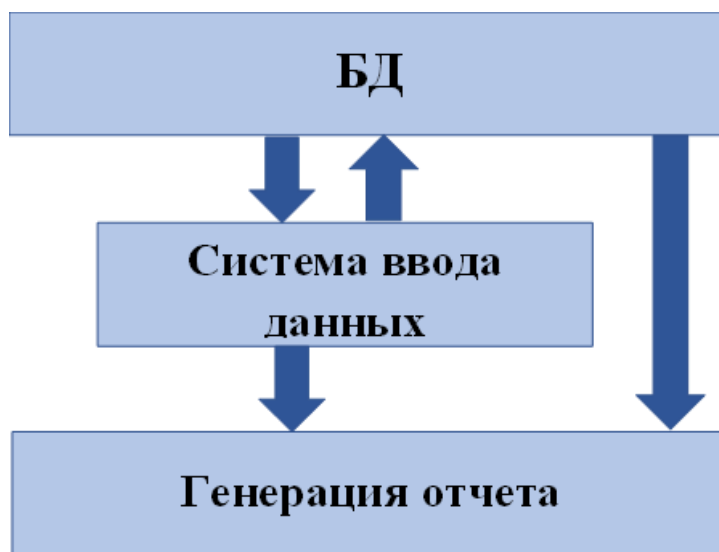


Рисунок 38 – Структурная схема

4.1.1.2 Перечень подсистем

В состав ИС «Report design» должны входить:

- 1) подсистема ввода данных;
- 2) подсистема хранения;
- 3) подсистема генерации отчёта.

4.1.1.2.1 Подсистема ввода данных

Подсистема ввода данных, предназначена для реализации процессов ввода данных необходимых для наполнения подсистемы хранения. Она должна обеспечивать решение перечисленных ниже задач:

- 1) задачи автоматизации сбора следующей информации:
 - номер группы – числовой формат, состоящий из 3 символа;
 - факультет/институт – текстовый формат, состоящий из кириллических букв, включая только пробелы;
 - форма обучения – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
 - направление подготовки – текстовый формат, состоящий из кириллических букв, включая только пробелы;
 - уровень образования – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
 - профильная направленность – текстовый формат, состоящий из кириллических букв, включая только пробелы;
 - сроки практики, дата начала – формат даты;
 - сроки практики, дата окончания – формат даты, не начинающийся до даты начала;
 - место практики – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
 - количество практикантов – числовой формат, не более 3 символов;
 - наличие договора – 1 символ, + или -;
 - лучшие базы – 1 символ, + или -;
 - лучшие руководители – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
 - причина – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
 - решение – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;

- причина невыполнения практики – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
- случаи нарушения договорных обязательств со стороны организации – текстовый формат, состоящий из кириллических букв;
- решение, принятые кафедрой при обсуждении итогов – текстовый формат, состоящий из кириллических букв.

4.1.1.2.2 Подсистема хранения

Подсистема хранения должна обеспечивать решение перечисленных ниже задач:

- 2) хранить необходимую информацию в базе данных;
 - data – хранит данные факультета (номер группы, факультет/институт, форма обучения, направление подготовки, уровень образования и профильная направленность);
 - estimations – данные о прохождении практики студентов (ФИО, оценка, причина и решение в случае не аттестации студента по практике);
 - object – данные о преподаваемых дисциплинах (ФИО преподавателя, название практики, номер группы);
 - practice – данные о рабочем периоде (перечень организации/место практики, кол-во практикантов, наличие договора, лучшие базы и лучшие руководители практики);
 - student – данные о студенте (ФИО студента, номер группы);
 - teacher – данные для авторизации пользователя (роль, ФИО, логин и пароль).

4.1.1.2.3 Подсистема генерации отчёта

Подсистема хранения должна обеспечивать решение перечисленных ниже задач:

- 3) генерировать отчёт по следующим требованиям;
Требования:
 - для преподавателя (рис. 39, 40)

**ЛИСТ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ)**

Лист заполняется на каждого обучающегося по всем компетенциям, выносимым на проверку:

Показатели:
0 баллов – показатель не выражен;
0,5 баллов – показатель слабо выражен;
1 балл – показатель ярко выражен.

Ф.И.О. обучающегося _____

09.03.02 Информационные системы и технологии / направление (профиль) Информационные технологии в образовании, группа ОФ-113-095-4-1

Компетенции / показатели (ЗУВ)	Задания для проверки / отчетность	Оценка результатов практики (в баллах)			Среднее значение коэффициента сформированности компетенций
		Руководитель практики	Самостоятельная обучающегося	Средний балл	
УК-1	УК-1.3.1	Лабораторные работы 1-9			
	УК-1.У.1				
	УК-1.В.1				
ОПК-1	ОПК-1.3.1	Лабораторные работы 10-19			
	ОПК-1.У.1				
	ОПК-1.В.1				
ОПК-3	ОПК-1.3.1	Лабораторные работы 20-22			
	ОПК-1.У.1				
	ОПК-1.В.1				
ОПК-6	ОПК-1.3.1	Отчет по практике			
	ОПК-1.У.1				
	УК-8.В.1				

Руководитель практики _____ / Носова Л.С. Дата _____

Студент _____ / **Фамилия И.О.** Дата _____

* по теме индивидуального задания

Рисунок 43 – Отчет по практике студента 3

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ⁴ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЮ)**

Ф.И.О. обучающегося _____ группа ОФ-131-095-4-1 _____

Направленность (профиль) ОПОП Информационные системы и технологии _____

Срок прохождения практики 09.02.2021-28.06.2021 _____

Место практики КУВРГППУ _____

Дата ознакомления 09.02.2021 _____

№ п/п	Перечень заданий	Срок выполнения	Отметка о выполнении*
1.	Обложка к курсовой работе	До 28.06.2021	Выполнено
2.	Выделение в курсовой работе	До 28.06.2021	Выполнено
3.	Библиографический список в курсовой работе	До 28.06.2021	Выполнено

Руководитель практики _____ / Носова Л.С. Дата _____

Студент _____ / **Фамилия И.О.** Дата _____

Рисунок 44 – Отчет по практике студента 4

4.2 Требования к способам и средствам связи для информационного обмена между компонентами системы

ИС «Report design» должна обеспечивать автоматический информационный обмен между компонентами ИС «Report design».

Для этого определены следующие режимы функционирования:

- 1) активный режим работы;
- 2) режим ожидания.

В активном режиме функционирования системы происходит активный обмен данными между клиентскими и серверной рабочими станциями и увеличивается сетевой трафик. В режиме ожидания сервер ждёт подключения хотя бы одного из пользователей группы, который инициирует запуск необходимых для работы компонент системы.

4.2.1 Требования к режимам функционирования системы

ИС «Report design» должна обеспечивать свое функционирование в перечисленных ниже режимах:

- 1) штатном режиме;
- 2) режиме технического обслуживания (для проведения обслуживания, реконфигурации и пополнения новыми компонентами).

4.2.1.1 Требования к штатному режиму

При работе в штатном режиме:

- 1) компоненты всех уровней ИС «Report design» исправны и функционируют;
- 2) на все компоненты, предусматривающие питание, подается питание;
- 3) выполнение задач обеспечиваются в полном объеме, круглосуточно и непрерывно.

4.2.1.2 Требования к режиму технического обслуживания

При работе в режиме технического обслуживания ИС «Report design» должна обеспечивать:

- 1) функционирование всех уровней иерархии ИС «Report design» в режимах, предусмотренных регламентом технического обслуживания с участием обслуживающего персонала.

4.2.1.3 Требования к численности и квалификации персонала ИС «Report design» и режиму его работы

4.2.1.4 Требования к составу (категориям) персонала

Весь персонал ИС «Report design», с учетом различий в уровне требований к его квалификации, условно может быть разделен на перечисленные ниже категории:

1. Администратор – персонал, в обязанности которого входит регистрация преподавателей и студентов, выдача логина и пароля.
2. Преподаватели и студенты – сотрудники, в обязанности которого входит наполнение баз данных, посредством заполнения всех полей для автоматизации формирования отчета.

4.2.1.5 Показатели назначения

4.2.1.6 Значения параметров, характеризующие степень соответствия системы ее назначению

Значениями параметров, характеризующих степень соответствия ИС «Report design» ее назначению, являются:

- 1) возможность реализации ИС «Report design» всех функций;
- 2) время доступа к информации – не более 30 секунд;
- 3) время формирования отчета за семестр – не более 3 минут.

4.3 Требования к функциям (задачам), выполняемым системой

4.3.1 Перечень функций, задач или их комплексов (в том числе обеспечивающих взаимодействие частей системы), подлежащих автоматизации

Перечень функций ИС «Report design», подлежащих автоматизации:

- 1) заполнение необходимых данных;
- 2) просмотр отчета;
- 3) скачивание.

4.3.2 Требования к качеству реализации каждой функции (задачи или комплекса задач)

Качество реализации функций ИС «Report design» должно обеспечивать безотказную работу ИС «Report design».

4.4 Требования к видам обеспечения

ИС «Report design» должна включать информационное и техническое виды обеспечений, удовлетворяющие перечисленным ниже требованиям:

- 1) модульности построения;
- 2) унификации в рамках ИС «Report design».

4.4.1 Требования к информационному обеспечению

Информационное обеспечение ИС «Report design» должно обеспечивать:

- 1) ввод, редактирование, накопление и хранение информации, необходимой для генерации отчетов;
- 2) проверка входных данных, на непротиворечивость вводимой информации;
- 3) выгрузку данных в отчет;
- 4) выгрузка отчета;
- 5) представление информации в форме, для просмотра и редактирования отчёта, удобной для работы пользователя;
- 6) актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с необходимой избыточностью
- 7) отсутствие потери точности информации при сборе и хранении;

4.4.1.1 Требования к организации информации

- 1) для хранения информации должны использоваться системы управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL в соответствии со стандартом ISO/IEC 9075:1992, «Язык баз данных SQL» (Database Language SQL);
- 2) записи базы данных должны сопровождаться дополнительной информацией о дате и времени добавления информации;
- 3) внесение изменений в базу данных рекомендуется реализовать по принципу неприменения операций удаления и коррекции.

4.4.1.2 Требования по применению систем управления базами данных

Применяемые системы управления базами данных должны обеспечивать возможность:

- 1) формирования баз данных;
- 2) ввода и поддержания целостности данных;
- 3) многопользовательского доступа;
- 4) исключения ограничений на типы хранимой информации;
- 5) защиты данных встроенными средствами;
- 6) поддержания целостности данных, ссылок и механизма транзакций встроенными средствами;
- 7) резервирования и восстановления;
- 8) репликации данных;

4.4.1.3 Требования к структуре процесса сбора, обработки, передачи данных в системе и представлению данных

В результате сбора информации должна проводиться структуризация информации, формирование разделов баз данных.

ИС «Report design» должна обеспечивать:

- 1) ввод и хранение информации, требуемой для реализации функций ИС «Report design»;
- 2) представление информации в форме, удобной для работы пользователя, в соответствии с его функциональными обязанностями и установленным типом ввода;
- 3) актуальность и достоверность информации в базах данных, ее хранение с минимально необходимой избыточностью.

4.4.1.4 Требования к входной и выходной информации

ИС «Report design» должна обеспечивать:

- 1) однократное поступление в ИС «Report design» входных данных;
- 2) однократное формирование отчётов одного и того же смыслового содержания, независимо от числа их потребителей.

4.5 Требования к техническому обеспечению

4.5.1 Требования к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе

Для использования в составе ИС «Report design» допускаются технические средства, обеспечивающие:

- 1) возможность ввода и хранения в рамках требований ИС «Report design»;
- 2) формирование отчётов ИС «Report design»;
- 3) предоставление платформы, отвечающей функциональным требованиям ИС «Report design»;
- 4) конфиденциальность внутренней информации ИС «Report design».

4.5.2 Требования к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы

Технические средства ИС «Report design» должны быть выполнены на основе стандартных унифицированных модулей промышленного исполнения для облегчения наращивания ИС «Report design» и ее дополнения впоследствии как аналогичными установленным, так и другими устройствами [6].

Подробно рассмотрим разработку информационной системы по формированию отчётов по практике с помощью Notepad++ используя языки программирования.

Для корректного отображения ИС нужен локальный сервер, для этого необходимо установить WebServers php5.3_4. В начале работы нужно запустить сервер с помощью команды «Run» в папке «drenwer» и создать общую папку для хранения всех необходимых файлов в каталоге Q:\home\localhost\www.

Далее в общей папке создаем папку «Photo» для изображений необходимых для ИС. Затем для создания базы данных «KR» запускаем phpMyAdmin с помощью адресной строки браузера.

В базе данных создаем следующие шесть таблиц, используя вкладку «Структура»:

1) data – хранит данные факультета (номер группы, факультет/институт, форма обучения, направление подготовки, уровень образования и профильная направленность);

2) estimations – данные о прохождении практики студентов (ФИО, оценка, причина и решение в случае не аттестации студента по практике);

3) object – данные о преподаваемых дисциплинах (ФИО преподавателя, название практики, номер группы);

4) practice – данные о рабочем периоде (перечень организации/место практики, кол-во практикантов, наличие договора, лучшие базы и лучшие руководители практики);

5) student – данные о студенте (ФИО студента, номер группы);

6) teacher – данные для авторизации пользователя (роль, ФИО, логин и пароль).

После заполнения таблиц базы данных приступим к разработке информационной системы в Notepad++. На первом этапе разработки информационной системы создадим подключение к базе данных и стили для визуального оформления сайта в Notepad++. В данной работе/системе их будет три:

- для формы авторизации;
- для полей ввода информации;
- для формы просмотра файла.

Следующим этапом создадим дизайн-макет страниц и меню.

Далее создадим раздел «Главная» и «Справка» на php. На главной странице описан алгоритм работы в системе. В «Справке» также описан ход работы и приведена таблица с форматом входных данных.

На этапе создания формы авторизации, понадобится три файла на php. Код написанный в первом файле, отображает форму для ввода логина, пароля и кнопки для отправки данных на проверку. Второй файл на данном языке, осуществляет проверку правильности ввода логина и пароля, также роли пользователя для дальнейшей работы. Последний файл – для реализации выхода из системы.

Затем создадим разделы отдельно для администратора, преподавателя и студента.

Раздел представленный для администратора состоит из php кодов. На данном языке реализован добавление нового пользователя в систему и отображение таблицы с данными всех пользователей и форма для добавления.

Раздел для преподавателя создан при помощи php, JavaScript, html для реализации ввода и передачи данных:

- номер группы;
- общие данные;
- рабочий период;
- итоги практики;
- решение Совета факультета;
- название и сроки практики;
- просмотр отчета.

Разделы для студентов для реализации ввода и передачи данных номера группы, названия практики, места и сроков практики, также для просмотра отчета по практике создадим при помощи php, JavaScript, html.

На завершающем этапе создадим файл на php для генерации отчета в разделе как у преподавателя так и у студента. Вначале работы скачаем

библиотеку tcpdf для генерации pdf в нашу общую папку и добавим стиль для шрифта Times New Roman на css. Затем приступим к созданию структуры pdf отчета в разделе преподавателя и в разделе студента.

Руководство пользователя

Основными пользователями системы являются студенты и преподаватели ЮУрГГПУ факультета математики физики информатики, также администратор системы. Для доступа на сайт в адресной строке браузера необходимо набрать «http://localhost/kr/». После этого пользователю откроется главная страница сайта (рис. 45), где будет возможность ознакомиться с меню и ходом работы. При заполнении полей форм данных для отчета, с помощью вкладки «Справка» можно ознакомиться с форматом ввода данных (рис. 46).

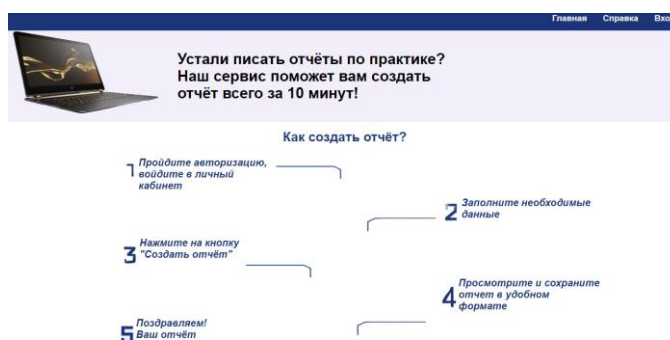


Рисунок 45 – Главная страница

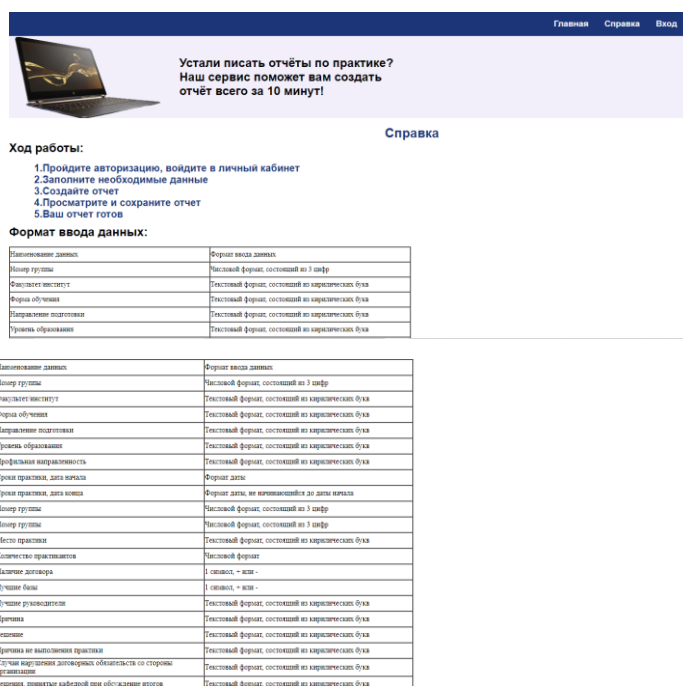


Рисунок 46 – Справка

Для дальнейшей работы нужно авторизоваться в системе (рис. 47).

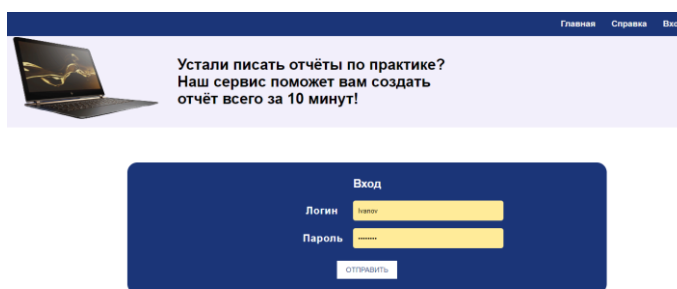


Рисунок 47 – Форма авторизации

После авторизации у администратора открывается страница для регистрации нового пользователя (рис. 48), через заполнение всех полей формы добавления пользователя (рис. 49). Просмотр всех зарегистрированных пользователей отображается в виде таблицы, в конце страницы (рис. 50).

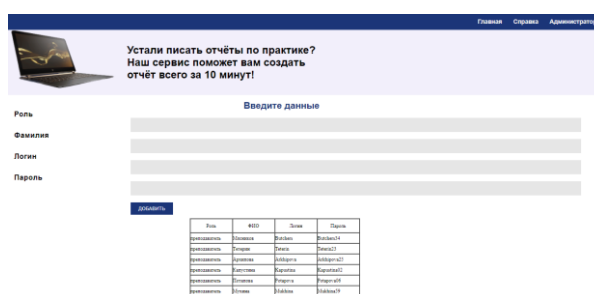


Рисунок 48 – Страница добавления нового пользователя

Роль	ФИО	Логин	Пароль
преподаватель	Мясников	Butchers	Butchers34
преподаватель	Тетерин	Teterin	Teterin23
преподаватель	Архипова	Arkhipova	Arkhipova25
преподаватель	Капустина	Kapustina	Kapustina02
преподаватель	Потапова	Potapova	Potapova06
преподаватель	Мухина	Mukhina	Mukhina59
администратор	Администратор	Admin	Admin11
студент	Иванов	Ivanov	Ivanov12
студент	Васечкин	Vasechkin	Vasechkin32
преподаватель	Баранов	Rams	Rams01

Рисунок 49 – Форма добавления нового пользователя

Роль	ФИО	Логин	Пароль
преподаватель	Мясников	Butchers	Butchers34
преподаватель	Тетерин	Teterin	Teterin23
преподаватель	Архипова	Arkhipova	Arkhipova25
преподаватель	Капустина	Kapustina	Kapustina02
преподаватель	Потапова	Potapova	Potapova06
преподаватель	Мухина	Mukhina	Mukhina59
администратор	Администратор	Admin	Admin11
студент	Иванов	Ivanov	Ivanov12
студент	Васечкин	Vasechkin	Vasechkin32
преподаватель	Баранов	Rams	Rams01

Рисунок 50 – Отображение всех пользователей

После авторизации у студента и у преподавателя открывается страница с первой формой заполнения данных для отчета (рис. 51, рис. 52). После заполнения всех форм открывается страница просмотра отчета по практике (рис. 53, рис. 54). После проверки данных, с помощью кнопки «Скачать», можно скачать pdf файл отчета по практике (рис. 55).

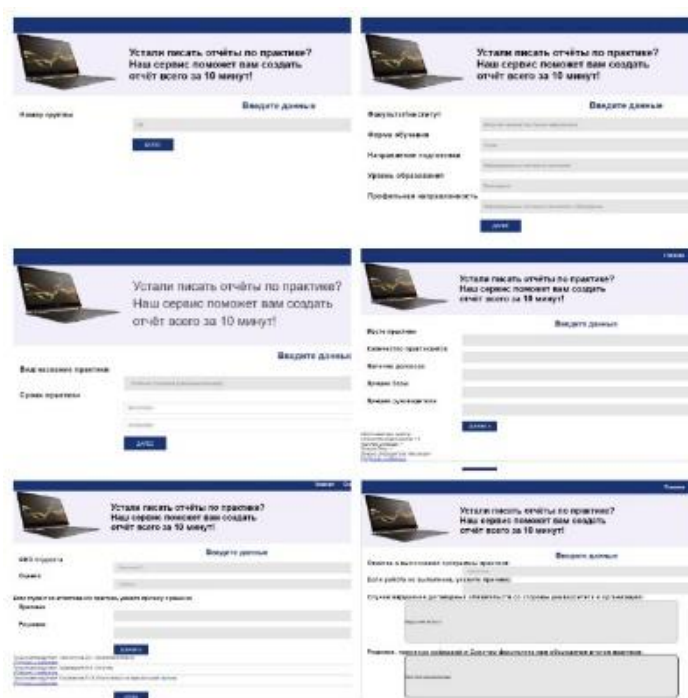



Рисунок 51 – Формы данных для отчета преподавателя



Рисунок 52 – Форма данных для отчета студента

Формирование отчета по практике

Перед скачивание проверьте правильность введенных данных



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА [ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ]

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ПРОГРАММИРО)

по направлению: [Информационные системы и технологии]
 Направленность (профиль): [Информационные системы и технологии]

Студент(ка) группы: [191]
 [Иванов]
 Проверит: к.п.н., доцент кафедры ИИТБФУИИ [Мясников]

Челябск:
2022

Рисунок 53 – Форма просмотра студента

Формирование отчета по практике

Перед скачивание проверьте правильность введенных данных

Сводный отчет об организации и проведении практики обучающихся ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»

1. Общие данные

Факультет/институт	Факультет математики физики информатики
Форма обучения (очная, заочная, очно-заочная)	Очная
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Уровень образования (бакалавриат, магистратура, СПО)	Бакалавриат
Профильная направленность специальности	Информационные системы и технологии в образовании
Фам. инициалы студента	
Сроки практики	

2. Рабочий период:

№	Период организации, или место практики	Количество практикантов	Наличие договоров о сетевом взаимодействии («=» или «>»)	Путь базы практики («=»)	Учленение руководители практики в организации (Ф.И.О.)
1	ЮУрГПУ	16	=	=	Мясников

3. Итоги практики

3.1. Общие сведения об академической успеваемости обучающихся

Информационная группа	Выполнено заданий	По результатам экзаменов			По результатам оценок			Итого		
		Зачтено	Не зачтено	Отсутствует	Зачтено	Не зачтено	Отсутствует	Зачтено	Не зачтено	
191	6	1	0	5	1	0	1	0	33	16

3.2. Работа с обучающимися, не аттестованными по практике:

Обучающийся, не прошедший практику (Ф.И.О., группа)	Причина (по каждому обучающемуся)	Решение кафедры, института / университета
		Президент

3.2. Работа с обучающимися, не аттестованными по практике:

выполнена

не выполнена

3.4. Случай нарушения договорных обязательств со стороны университета и организации (баллы практики)

Инициатор инцидента

3.5. Решения, принятые кафедрой и Советом факультета при обсуждении итогов практики (ссылка на дату, номер протокола заседания кафедры / Совета факультета или выписка из протокола)

Плановая работа кафедры

Руководитель практики / Мясников

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой / Петров

Руководитель ОПОП / Иванова

Декан факультета/директор института / Корольков

Рисунок 54 – Форма просмотра преподавателя

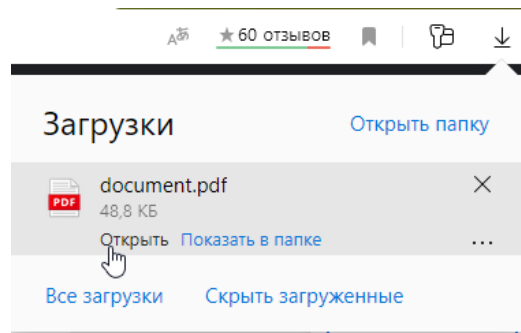


Рисунок 55 – Скаченный файл

Таким образом создано функционирующее приложение, которое может стать средством автоматизации деятельности студентов и преподавателей для формирования отчетов по практике и за короткое время создать готовый отчет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В монографии были рассмотрены основные подходы к определению проектной деятельности студентов, проведен анализ особенностей современных форм организации проектной деятельности студентов в условиях организации образовательного процесса в рамках конкретных дисциплин, а также учебных и производственных практик.

В заключении можно сделать вывод о том, что перед вузами в настоящее время стоит нелегкая задача как развития новых профессиональных компетенций студентов – будущих специалистов, так и в предоставлении преподавателям возможности использования новых современных и адекватных форм организации процесса этого развития.

Проблема организации проектной деятельности студентов решается российскими вузами разнонаправленно, в некоторых вузах это комплексное решение, когда работа над проектом проходит «красной линией» через все этапы обучения. В некоторых вузах – это отдельные приемы проектной деятельности, используемые как в рамках отдельных дисциплин, так и внеаудиторных мероприятий. Опыт накоплен достаточно объемный, лучшие практики заслуживают внимания и внедрения в образовательный процесс. Нами предложена как модель преемственности в формировании проектных компетенций у студентов инженерных специальностей в рамках практической подготовки, так и отдельные формы: педагогический хакатон, проектная школа и др.

Таким образом в исследовании решены все поставленные задачи:

- проведен анализ тенденций развития и условий современного образования, формирующих актуальные подходы к определению проектной деятельности студентов;

- уточнено понятие термина «проект» в современных условиях цифровизации образования;

- проведен анализ и представлен обобщённый опыт российских вузов в организации проектной деятельности студентов;
- проведен анализ современных форм проектной деятельности студентов и представлены такие апробированные формы как проектная школа, педагогических хакатон и курсовой проект;
- представлено описание модели практической подготовки студентов ИТ-специальностей к проектной деятельности по опыту ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»;
- разработаны рабочие программы учебных и производственных практик в структуре практической подготовки к проектной деятельности студентов и разработана форма индивидуального задания для реализации проектного задания;
- описаны возможности программных средств поддержки организации проектной деятельности студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Edtech-рынок Q2/2022 // Edtech : [сайт]. – 2022. – URL: <https://edtechs.ru/> (дата обращения: 03.07.2022)
2. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования» обеспечит размещение на российской площадке онлайн-курсов, ранее представленных на Coursera и edX // RosVuz : [сайт]. – 2022. – URL: <https://m.rosvuz.ru/news/3446-associaciya-nacionalnaya-platforma-otkrytogo-obrazovaniya-obespechit-razmeschenie-na-rossijskoj-ploschadke-onlajn-kurov-ranee-predstavlennyh-na-coursera-i-edx> (дата обращения: 23.08.2022)
3. Безрукова В. С. Педагогика. Проективная педагогика : учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / В. С. Безрукова. — Екатеринбург : Деловая книга, 1996. — 342 с.
4. Воробьева И.А. Проблемы подготовки профессиональных кадров со знанием иностранного языка в неязыковом вузе // Перспективы интеграции университетов ШО С и АТР в науке и образовании: материалы Междунар. науч.-практ. конф. дек. 2017 г. / под науч. ред. д-ра экон. наук И.В. З куновой. Хабаровск, 2017. С. 23–26.
5. Гергерт Д.В., Артемьев Д.И. Практика внедрения проектно-ориентированного обучения в вузе. / Д.В. Гергерт, Д.И. Артемьев // Университетское управление: практика и анализ. – 2019. – №23(4). – С. 116-131. <https://doi.org/10.15826/umpa.2019.04.033>
6. ГОСТ 34.602-2020 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы»: дата введения 2022-01-01. – Москва:, 2021. – 12 с.
7. ГОСТ Р ИСО 9000-2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь // Электронный фонд правовых и нормативно-

- технических документов : [сайт]. – . – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200068733> (дата обращения: 24.10.2022)
8. Даммер, М.Д. Проектирование информационно-образовательного портала «Педагогическая практика» на основе функционально-ориентированной методологии / М.Д. Даммер, Е.А. Леонова, И.С. Карасова // Мир науки, культуры, образования. – Горно-Алтайск. – 2016. – № 6 (61). – С. 173-177.
9. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций (Принята в г. Нью-Йорке 08.09.2000 Резолюцией 55/2 на 8-ом пленарном заседании 55-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН) : [сайт]. – 2000. – URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml (дата обращения: 13.10.2022)
10. Жук А.И. Активные методы обучения в системе повышения квалификации педагогов / А.И. Жук, Н.Н. Кошель. – Мн.: Аверсэв, 2004. – 336 с ISBN: 985-478-256-5
11. Зерщикова, Т. А. О способах реализации метода проектов в вузе / Т. А. Зерщикова. — Текст : непосредственный // Проблемы и перспективы развития образования : материалы I Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). — Т. 2. — Пермь : Меркурий, 2011. — С. 79-82. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/17/295/> (дата обращения: 02.02.2022)
12. Инновационные образовательные решения. II Всероссийский педагогический хакатон : [сайт]. – 2019. – URL: https://www.konferenc.ru/konferenc20_04_19_15.html (дата обращения: 13.06.2022)
13. Казун А. П., Пастухова Л. С. Практики применения проектного метода обучения: опыт разных стран // Образование и наука. 2018. Т. 20. № 2. С. 32–59. DOI: 10.17853/1994-5639-2018-2-32-59.

14. Как развивается EdTech в России и мире // СберУниверситет. – 2021. – URL: https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest_21.pdf (дата обращения: 24.10.2022)
15. Коджаспирова, Г.М. Педагогический словарь: Для слушателей высш. и ср. пед. учеб. заведений / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – 176 с.
16. Лаптев А.А., Лифляндская Н.В. Модель проектной траектории обучения в омском государственном университете им. Ф.М. Достоевского / А.А. Лаптев, Н.В. Лифляндская // Математические структуры и моделирование. – 2022. – №1 (61). – С. 122–130. DOI 10.24147/2222-8772.2022.1.122-130
17. Лебедева, Т. Н. Информационные системы и базы знаний : учебно-методическое пособие / Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова, А. А. Рузаков. – Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. – 200 с. – ISBN 978-5-906908-60-5. – EDN ZHCFYL.
18. Леонова Е.А., Боровская Е.В., Дмитриева О.А. Педагогический хакатон как способ совместного проектного обучения будущих педагогов и студентов ИТ-направлений. Информатика и образование. 2022;37(1):16-26. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2022-37-1-16-26>].
19. Мишин И.Н. Критическая оценка формирования перечня компетенций в ФГОС ВО 3++ / И.Н. Мишин // Высшее образование в России. – 2018. – Т. 27. – № 4. – С. 66-75.
20. Национальный проект «Образование» : [сайт]. – 2021. – URL: <https://projectobrazovanie.ru/> (дата обращения: 08.08.2021).
21. Николс Т. Смерть экспертизы. Как интернет убивает научные знания. – Москва: Бомбора, 2019. – 368 с. ISBN: 978-5-04-093427-0

22. Носова Л.С. Организация работы студентов инженерных специальностей с технологиями «1С» / Л. С. Носова // Информатика и образование. – 2015. – № 1 (260). – С. 20–23.
23. Носова Л.С. Основы программной инженерии: учебно-метод. пособие / Л.С. Носова. – Челябинск: Полиграф-мастер, 2015. – 79 с.
24. Носова, Л. С. Модель цифровой культуры будущих педагогов в условиях цифровизации образования / Л. С. Носова, Е. А. Леонова, А. А. Рузаков // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – 2019. – № 4. – С. 134-154. – DOI 10.25588/CSPU.2019.89.52.009. – EDN OWBDLL.
25. Образовательный сервис EDX : [сайт]. – . – URL: <https://edx.org> (дата обращения: 13.06.2022)
26. Олейник, Ю.П. Игрофикация в образовании: к вопросу об определении понятия / Ю.П. Олейник // Современные проблемы науки и образования. 2015. – №3. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/igrofikatsiya-v-obrazovanii-k-voprosu-ob-opredelenii-ponyatiya> (дата обращения: 13.10.2022)
27. Оспенникова, Е.В. Развитие самостоятельности учащихся при изучении школьного курса физики в условиях обновления информационной культуры общества / дисс. д-ра. пед. наук.: 13.00.02 / Оспенникова Елена Васильевна: ПГПУ. – Пермь, 2003. – 358 с.
28. Павлова И.В. Проектно-ориентированное обучение в рамках андрогогического подхода / И.В. Павлова, Ф.А. Сангер // Управление устойчивым развитием. – 2018. – № 6 (19). – С. 102-109.
29. Пидкасистый П.И. Организация познавательной деятельности студентов / П.И. Пидкасистый. – М.: Пед. об-во России, 2005. – 144 с.
30. Положение о проектной, научно-исследовательской деятельности и практиках студентов НИУ ВШЭ. – Москва, 2016. – URL: <https://www.hse.ru/docs/190682286.html> (дата обращения: 07.09.2019).

31. Проектное обучение. Практики внедрения в университетах. Под ред. Л. А. Евстратовой, Н. В. Исаевой, О. В. Лешукова. М.: Сколково, 2018. 152 с. <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-1916-5>
32. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. Под ред. С.Я. Батышева, А.М. Новикова. Издание 3-е, переработанное. – Москва: Изво ЭГВЕС, 2009. – 456 с. ISBN 5-85449-092-7.
33. Пшеничная В.В., Короткевич Э.Р. Хакатон как способ реализации проектного обучения в высшей школе // Образовательные ресурсы и технологии. – 2019. – № 1 (26). – С. 41-47. doi: 10.21777/2500-2112-2019-1-41-47
34. Рабинович П., Заведенский К., Царьков И., Матвиюк Е. Школа возможностей: проектное обучение / П. Рабинович, К. Заведенский, И. Царьков, Е. Матвиюк // Образовательная политика. – 2019. – №1-2 (77-78). – С.33-49.
35. Рабочая тетрадь как средство реализации преемственности в проектировании и организации производственной практики студентов педвуза (бакалавриат физико-математического факультета) [Текст] : кол. монография / И.С. Карасова, М.В. Потапова, М.Д. Даммер, Е.А. Леонова, Е.А. Селезнева; Под ред. М.В.Потаповой. – Челябинск : Цицеро, 2017. – 150 с.]:
36. Развитие инновационных проектов с Академпарком //Новосибирский государственный университет : [сайт]. – 2022. – URL: https://events.nsu.ru/academpark_education/ (дата обращения: 22.02.2022)
37. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК-6). – Москва, Олимп-Бизнес, 2020, 974 с. ISBN 978-5-9693-0402-4 «Кодекс знаний об управлении проектами»
38. Сайт телеканала KQED : [сайт]. – . – URL: <http://kqed.org/education> – (дата обращения: 22.04.2022)

39. Сидоркин, А.М. Мировые тенденции развития образования / А.М. Сидоркин – 2022. – URL: http://www.youtube.com/watch?v=0vBO_IutONQ (дата обращения: 27.02.2022).
40. Словарь иностранных слов. – 18-е изд., стер. – М.: Изд-во «Русский язык», 1990 – 624 с., с. 369
41. Словарь русского языка / Составитель С.И. Ожегов. – Издание третье. Под общ. ред. акад. С.П. Обнорского. – М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1953. – 52000 с., с. 1488
42. Солянкина Л.Е. Формирование навыков профессиональной адаптации у студента в условиях вузовской подготовки / Л.Е. Солянкина // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. – 2018. – №3(126). – С. 13–16.
43. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года // Правительство России : [сайт]. – 2021. – URL: <http://government.ru/docs/9282/> (дата обращения: 25.08.2021).
44. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Российская газета : [сайт]. – 2015. – URL: <http://rg.ru/2015/06/08/vospitaniedok.html> (дата обращения: 25.08.2021)
45. Толковый словарь Webster : официальный сайт. – , 2022 – . – URL: <https://www.merriam-webster.com/> (дата обращения 26.06.2022). – Текст : электронный.
46. Турло Е. М. Проектное обучение в высшей школе / Е. М. Турло // Проблемы и перспективы развития образования в России : сб. материалов 19 междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 5 апр. 2013 г. – Новосибирск : Сибпринт, 2013. – С.79-85.
47. Турло Е.М. Программа повышения квалификации «Проектирование учебных заданий по дисциплине с учетом современных образовательных технологий и психофизиологических особенностей обучающихся» / Е.М. Турло, Н.И. Лыгина // Педагогические и

- информационные технологии, менеджмент в образовании: сб. программ. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. – С. 102-142.
48. Тухватулина, Л.Р. Коммуникативные особенности гибридного обучения / Л.Р. Тухватулина // Молодой ученый. – 2015. – №12. – С. 811-815.
49. Усова, А.В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики / А.В. Усова, А.А. Бобров. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.
50. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: дата введения 2010-12-17 / Министерство образования и науки Российской Федерации : [сайт]. – . – URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/> (дата обращения: 22.07.2022)
51. Филимонов А.А. Организация проектной деятельности / А.А. Филимонов, В.И. Гам. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005. – 256 с.
52. Фрумин, И.Д. Контуры образования будущего. Социальный аспект. Открытая лекция из цикла «13 лекций о будущем» Агентства стратегических инициатив / И.Д. Фрумин. – URL: [/http://asi.ru/media/16670?sphrase_id=799472](http://asi.ru/media/16670?sphrase_id=799472) (дата обращения 20.09.2016)
53. Хацринова О.Ю., Павлова И.В. Проектное обучение: от школы до вуза // Казанский педагогический журнал. – 2021. – № 6 (149). – С.55-61. DOI: 10.51379/KPJ.2021.150.6.008
54. Чайковская О.Н. Потенциал технологии Problem-Based learning для организации образовательного процесса в классическом университете / О.Н. Чайковская, О.Н. Калачикова // Вестник ТГПУ. – 2016. – № 12 (177). – С. 82-86.
55. Чернышенко Д., Щадаев М. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Правительство РФ : [сайт]. –

2018. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/> (дата обращения: 08.08.2021).
56. Что происходит с EdTech по всему миру // СберУниверситет. – 2022. – URL: https://sberuniversity.ru/upload/edutech/digest/Digest_22.pdf (дата обращения: 25.10.2022)
57. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами. / Т.И. Шамова, П.И. Третьяков, Н.П. Капустин. – Москва : Владос, 2002. – 320 с.
58. Шацкий С.Т. Педагогические сочинения: в 4 т. – Москва : Просвещение, 1964. – 475 с.
59. Шефер, О. Р. Автоматизированная информационная система образования в вузе: состояние и перспективы / О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2020. – № 6. – С. 27-32. – DOI 10.36535/0548-0019-2020-06-5. EDN WJCHBL.
60. Щедровицкий, П.Г. Очерки по философии образования / П.Г. Щедровицкий. – Москва : Педагогическое общество России, 1998. – 250 с.,
61. Электронная модель количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования: монография / Н. В. Лапикова, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова. – Челябинск: «Край Ра», 2016. – 216 с.
62. Accelerated Digital Skills and the ‘Bootcamp Boom’ Education Intelligence Unit // HolonIQ: [сайт]. – 2022. – URL: <https://www.holoniq.com/notes/accelerated-digital-skills-and-the-bootcamp-boom/> (дата обращения: 28.07.2022)
63. Aguirre Hugo. 5 Edtech Trends That Will Define 2022 / Hugo Aguirre // EdTechDesing : [сайт]. – 2022. – URL:

- <https://www.edtechdigest.com/2022/02/28/5-edtech-trends-that-will-define-2022/> (дата обращения: 13.10.2022)
64. Carol H. Fitzsimons. Role of Project based learning in education Case study of Young Enterprise Northern Ireland / Carol H. Fitzsimons // 19th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2016). Clayton Hotel, Belfast. UK. 21-23 September 2016. – P. 1289-1293.
65. Dai C. X., Wells W. G. An exploration of project management office features and their relationship to project performance. International Journal of Project Management, 2004, no. 22(7), pp. 523–532. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.04.001>.
66. Dede, C. A Research Agenda for Online Teacher Professional Development / C. Dede, D.J. Ketelhut, P. Whitehouse, L. Breit, E.M. McCloskey // Journal of Teacher Education. –2009. – Vol. 60. № 1. – P. 8-19.
67. Jensen Michael. The Gamification Of EdTech: Virtual Learning On The Road To The Metaverse / Michael Jensen // Forbes: [сайт]. – 2022. – URL: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/04/18/the-gamification-of-edtech-virtual-learning-on-the-road-to-the-metaverse/?sh=2d2c8fb46213> (дата обращения: 6.09.2022)
68. Khomich Alexander. The Future of VR in Education: Full Immersion in Learning / Alexander Khomich // AR Post **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.:** [сайт]. – 2022. – URL: <https://arpost.co/2022/04/28/vr-in-education-full-immersion-learning/> (дата обращения: 11.09.2022)
69. Medina M., Nolte A. What Do We know about hackathon outcomes and how to support them? A Systematic Literature Review. 2020:50–64. DOI: 10.1007/978-3-030-58157-2_4.
70. OECD (2022), Trends Shaping Education 2022, OECD Publishing, Paris, 107 p. <https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en>
71. Pappas Christopher. The Top Gamification Statistics And Facts For 2015 You Need To Know / Christopher Pappas // eLearning Industry // : [сайт]. –

2015. – URL: <https://elearningindustry.com/top-gamification-statistics-and-facts-for-2015> (дата обращения: 24.10.2022)
- 72.Pemsel S., Wiewiora A. Project management office a knowledge broker in project-based organisations. International Journal of Project Management, 2013, no. 31(1), pp. 31–42. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.03.004>.
- 73.Sanger P. Integrating Project Management, Product Design with Industry Sponsored Projects provides Stimulating Senior Capstone Experiences / P. Sanger // International Journal of Engineering Pedagogy. 2011 – Vol. 1 (2). – № 1. – Pp. 13-18.
- 74.Sanger Phillip A. Introducing Project Based Learning into Traditional Russian Engineering Education / Phillip A. Sanger, Irina V. Pavlova, Farida T. Shageeva, Olga Y. Khatsrinova, Vasily G. Ivanov // ICL2017 – 20th International Conference on Interactive Collaborative Learning 27-29 September 2017. – Budapest, Hungary. – P 154-162.
- 75.Sawyer Anne, Stouffer Tere. Gen Z is poised to reframe the future, but are business and education ready / Anne Sawyer, Tere Stouffer //EY: Building a better working world : [сайт]. – 2022. – URL: https://www.ey.com/en_gl/corporate-responsibility/how-business-and-education-can-help-gen-z-reframe-the-future (дата обращения: 19.08.2022)
- 76.Shane, K. Saving our Education System with Gamification / K. Shane // : [сайт]. – 2013. – URL: <http://gamification.co/2013/02/28/saving-our-education-system-with-gamification> (дата обращения: 14.07.2022)
- 77.Sherriff, L. Ernst&Young Removes Degree Classification from Entry Criteria as There's 'No Evidence' University Equals Success / L. Sherriff : [сайт]. – 2016. – URL: http://huffingtonpost.co.uk/2016/01/07/ernst-andyoung-removes-degree-classification-entrycriteria_n_7932590.html (дата обращения: 24.09.2022)

78. Watters, A. Mozilla's Open Badges Project: A New Way to recognize learning / A. Watters // KQED : [сайт]. – 2011. – URL: http://kqed.org/mindshift/2011/08/10/mozillas-open-badgesproject_a-new-way-to-recognize-learning/ (дата обращения: 24.10.2022)
79. Wexler, E. In Online Courses, Students Learn More by Doing than by Watching / E. Wexler // The Chronicle of Higher Education: [сайт]. – 2017. – URL: <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/in-online-coursesstudents-learn-more-by-doingthan-by-watching/57365> (дата обращения: 24.10.2022)

Индивидуальное задание на практику

студента факультета _____

группы _____

(ФИО)

Цель: разработка фрагмента образовательного онлайн курса для школьников по выбранной теме.

Задачи:

1. Включение проектной деятельности студентов в учебный процесс физико-математического факультета в рамках практики, формирование навыков создания нового продукта собственной образовательной деятельности.

2. Знакомство студентов с возможностями современных информационных и образовательных технологий.

3. Углубление и расширение ИКТ-компетентности (цифровой компетентности) студентов в области использования информационных технологий в профессиональной деятельности, повышение мотивации к профессиональной деятельности.

Техническое задание:

1. Выбор образовательной темы.
2. Подбор информации и способов ее подачи.
3. Определение ключевых слов, тэгов, способов контроля.
4. Проработка сценария.
5. Формирование контента.
6. Презентация и апробация.

Название проекта:

Группа проекта:

Роль в проекте:

--

Цель проекта:

Сроки исполнения:

--

Этапы проекта:

Результат:

Отчет принят

<Должность> <И.О. Фамилия>

Монография

**Носова Людмила Сергеевна
Дмитриева Ольга Александровна
Селезнева Евгения Александровна**

**СОВРЕМЕННЫЕ ФОРМЫ
ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
СТУДЕНТОВ**

ISBN 978-5-93162-690-1

Издательство ЗАО «Библиотека А. Миллера»

454091, г. Челябинск, ул. Свободы, 155

Подписано в печать 10.11.2022. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9,07.

Тираж 500 экз. Заказ 422

Типография Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. 454080, Челябинск, проспект Ленина, 69.