

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Дыдыкина М.А.¹, Пиманова Н.А.¹, Дружкова О.Н.¹

¹ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет», Нижний Новгород, e-mail: chem-vsem@yandex.ru

В статье представлено исследование по формированию и развитию информационно-коммуникационных компетенций у обучающихся направления подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование профиль «Психология и педагогика начального образования». Студенты бакалавриата данного профиля при изучении дисциплины «Естествознание» активно применяют в процессе обучения электронные образовательные ресурсы и осваивают различные цифровые технологии. Изучение учебного материала построено таким образом, чтобы студенты не только усваивали предметные знания, но и учились применять их при планировании уроков в начальной школе по дисциплине «Окружающий мир». Обучающимся предлагаются задания, выполнение которых требует использования электронных образовательных ресурсов. Решение их должно осуществляться с применением цифровых технологий как самими студентами, так и учениками при использовании этих заданий в школе. Регулярное и планомерное выполнение учебной работы с применением электронных образовательных ресурсов и цифровых технологий и соблюдение федерального образовательного и профессионального стандартов при обучении дисциплине «Естествознания» студентов профиля «Психология и педагогика начального образования» способствуют качественному формированию и развитию информационно-коммуникационных компетенций у обучающихся. Особое внимание в публикации уделено исследованию тенденции развития информационно-коммуникационных умений у обучающихся и дальнейшему их применению в профессиональной деятельности.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные умения, профессиональные компетенции, психолого-педагогическое образование, бакалавриат, психология и педагогика начального образования, информационно-коммуникационные технологии, естествознание.

DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCES OF STUDENTS OF PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL DIRECTION IN THE STUDY OF THE DISCIPLINE «NATURAL SCIENCE»

Dydykina M.A.¹, Pimanova N.A.¹, Druzhkova O.N.¹

¹Kozma Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University, Nizhny Novgorod, e-mail: chem-vsem@yandex.ru

The article presents a study on the formation and development of information and communication competencies among students of the training direction 44.03.02 Psychological and pedagogical education profile «Psychology and pedagogy of primary education». Undergraduate students of this profile, when studying the discipline «Natural Science», actively use electronic educational resources in the learning process and master various digital technologies. The study of educational material is designed in such a way that students not only assimilate subject knowledge, but also learn to apply them when planning lessons in elementary school on the discipline «The world around». Students are offered tasks that require the use of electronic educational resources. Their solution should be carried out with the use of digital technologies, both by students themselves and by students when using these tasks at school. Regular and systematic implementation of educational work with the use of electronic educational resources and digital technologies and compliance with federal educational and professional standards when teaching «Natural Science» to students of the profile «Psychology and Pedagogy of primary Education» contribute to the qualitative formation and development of information and communication competencies among students. Special attention in the publication is paid to the study of the trend in the development of information and communication skills among students and their further application in their professional activities.

Keywords: information and communication skills, professional competencies, psychological and pedagogical education, bachelor's degree, psychology and pedagogy of primary education, information and communication technologies, natural sciences.

Глобальные изменения в мире неизбежно приводят к переменам во всех окружающих нас сферах жизни и профессиональной деятельности, в том числе и в системе образования в

России. Наиболее интенсивные и принципиальные изменения произошли в последние 3 года, когда на фоне ковидных ограничений и массового перехода в дистанционный формат обучения важное значение приобрели электронные образовательные ресурсы и иные цифровые технологии. Становится очевидно, что происходит комплексная цифровая трансформация школьного и высшего образования [1].

В наши дни электронные образовательные ресурсы (ЭОР) и цифровые технологии прочно входят в образовательную жизнь и являются обязательным ее компонентом. Современный школьный учитель должен в полной мере обладать профессиональными компетенциями, связанными с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), т.е. информационно-коммуникационными компетенциями (ИК-компетенциями).

Анализ научно-методической и периодической литературы показал, что вопросу формирования и развития ИК-компетенций различными исследователями уделяется большое внимание. Авторы (Л.Н. Горбунова, А.М. Семибратов, Н.И. Гендина, М.Б. Лебедева, О.Н. Шилова) по-разному подходят к понятию «обладание ИК-компетенцией», но все сходятся во мнении, что ИК-компетенции необходимы для успешного и квалифицированного выполнения профессиональной деятельности [2, 3, 4].

Среди видов деятельности педагога, требующих ИК-компетентности, авторы [5] отмечают следующие:

«– решение профессиональных задач с использованием современных средств и методов информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

– развитие личностных качеств, характеристик, отражающих реально достигнутый уровень подготовки в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности;

– организация предметно-специальных знаний, позволяющих правильно оценивать ситуацию и принимать эффективные решения в профессионально-педагогической деятельности, используя ИКТ».

Согласно профессиональному стандарту педагога, под ИК-компетентностью понимается «квалифицированное использование общераспространенных в данной профессиональной области в развитых странах средств ИКТ при решении профессиональных задач там, где нужно, и тогда, когда нужно» [6].

Анализ определений «обладание ИК-компетенцией» показал, что все они перекликаются и владение данной компетенцией – это знание ЭОР, цифровой образовательной среды и умение применить эти знания на практике, в образовательном процессе.

Сейчас большое внимание уделяется вопросу подготовки будущих учителей начальных классов, способных владеть ИКТ. Уже в начальной школе в процессе обучения

активно применяются цифровые ресурсы. Выпускники начальной школы для успешного обучения на следующей ступени должны владеть рядом информационно-коммуникационных умений. Кроме того, применение информационных технологий на уроках по любому предмету способствует созданию качественного учебного процесса, повышению эффективности проведения уроков, развитию мотивации к обучению. Чтобы это осуществить, будущие учителя начальной школы еще в вузе должны научиться применять в своей деятельности ИКТ, т.е. у них должны быть сформированы ИК-компетенции. Разработка путей решения этих задач и определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования заключается в анализе особенностей формирования и развития в педагогическом университете информационно-коммуникационных компетенций у студентов на уровне бакалавриата по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование по профилю «Психология и педагогика начального образования» в рамках дисциплины «Естествознание».

Материалы и методы исследования. Исследование формирования и развития информационно-коммуникационных компетенций обучающихся проводили с использованием следующих методов: теоретико-методологического анализа нормативных документов и научно-методической литературы по указанной проблеме, сравнительного обобщения практического опыта обучения, прогностического метода.

Результаты исследования и их обсуждение. В Нижегородском государственном педагогическом университете им. К. Минина (далее – Мининский университет) осуществляется подготовка бакалавров по направлению подготовки 44.03.02. Психолого-педагогическое образование профиль «Психология и педагогика начального образования».

Учебный план основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) «Психология и педагогика начального образования» предполагает изучение студентами дисциплины «Естествознание». Данная дисциплина входит в предметный модуль «Теоретические основы начального обучения» и изучается на 2-м и 3-м курсах.

В ходе освоения дисциплины «Естествознание» у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции [7, 8]: ОПК-8 – способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний; ПК-1 – способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях начального общего образования; ПК-2 – способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации программ начального общего образования.

Для формирования этих компетенций студенты должны владеть ИК-компетенциями. Компетенции ПК-1 и ПК-2 в своей основе базируются на информационно-коммуникационных

знаниях и умениях студентов, поскольку при проектировании и реализации образовательного процесса и образовательных программ необходимо применять ЭОР и цифровые технологии.

Дисциплина «Естествознание» является межпредметной и включает в себя знания таких предметных областей, как химия, биология, физика и география. Обучающиеся должны уметь интегрировать понятия, разбираться в общенаучных методологических принципах. Поэтому учебный материал основывается на метапредметных и философских обобщениях и представлениях о естественно-научной картине мира, фундаментальном единстве естественных наук и о целостности естествознания [9]. ЭОР и цифровые технологии очень хорошо способствуют усвоению дисциплины и формированию предметных знаний.

Дисциплина изучается в течение двух курсов и предполагает наличие лекций, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся. Все формы работы реализуются как в очном, так и в онлайн-форматах. Для онлайн-работы в Мининском университете функционирует электронная образовательная среда Moodle, где размещены электронные учебно-методические комплексы дисциплин. Студенты могут совмещать работу в аудитории с самостоятельной работой дома по любому предмету. Разные виды деятельности позволяют обеспечить реализацию индивидуальных образовательных траекторий студентов, сделать процесс лично ориентированным.

Тематическое планирование дисциплины «Естествознание» представлено в таблице.

Тематическое планирование дисциплины «Естествознание» (9 з.е. / 324 ч)

Название раздела / з.е. / ч	Период изучения раздела
1. Общая характеристика современного естествознания / 2 / 72	3-й семестр
2. Физическая картина мира / 1 / 36	4-й семестр
3. Химическая картина мира / 1 / 36	4-й семестр
4. Биологическая картина мира / 1 / 36	4-й семестр
5. Многообразие и единство мира / 2 / 72	5-й семестр
6. Человек как предмет естествознания / 2 / 72	5-й семестр

Каждый раздел предполагает применение различных видов работы с ЭОР и цифровыми технологиями. Например, при изучении раздела «Химическая картина мира» студенты знакомятся с химическим экспериментом. Студенты данного профиля не имеют соответствующей подготовки для проведения сложных опытов, поэтому интерактивные

ресурсы помогают познакомить их с особенностями проведения таких экспериментов. А простые, неопасные опыты можно проводить с использованием цифровых лабораторий, которые включают в себя различные датчики, анализаторы и специальное программное обеспечение для уроков химии, биологии, физики, географии и облегчают проведение экспериментов. Применение цифровых лабораторий, например Releon, в педагогической деятельности позволяет студентам практическим путем доказывать научные законы и положения. Благодаря этому формируется понятие о межпредметных связях (химии, физики, биологии).

В разделе «Биологическая картина мира» предусмотрены знакомство и работа с применением электронного микроскопа и смарт-доски.

На занятиях для проверки знаний у студентов активно использовались различные платформы по составлению тестов: Google тест, on-lint test pad и т.д. Студенты разрабатывали тестовые проверочные материалы по темам курса самостоятельно. При обсуждении предложенных дидактических материалов отмечались плюсы и минусы различных цифровых платформ для создания тестов и возможность применения их в начальной школе.

На рисунке 1 предложен методический подход к построению образовательного процесса в рамках дисциплины «Естествознание».



Рис. 1. Этапы организации образовательного процесса по дисциплине «Естествознание»

Особое внимание уделяется на занятиях методу кейс-технологии. Студентам предлагалось разработать междисциплинарные кейс-задания по различным темам курса для учеников начальной школы. При разработке и решении кейсов обучающиеся используют ЭОР и цифровые технологии. Кроме того, необходимо сформулировать интересную проблему-ситуацию, занимательно представить ее и правильно сформулировать вопросы к заданиям.

Приведем пример организации занятия по теме «Антропогенное воздействие на окружающую среду». Перед занятием студентам выдается задание на дом по созданию кейс-задачи по этой теме для начальной школы.

Для представления кейса студенты используют презентационные программы и мультимедиафайлы. С учетом возрастных и психологических особенностей младших школьников проблема кейс-задания должна быть понятна, интересна и ярко представлена. Для этого студенты используют различные интернет-ресурсы, поисковые системы и демонстрируют материалы в различных форматах: ppt, pdf, jpeg, видеофайлы и пр. Применение интерактивных платформ для составления задания, кроссворда, ребуса и введение элементов игры-соревнования в кейс стимулируют школьников к работе.

Ниже представлен кейс, составленный студентами для начальной школы по теме «Антропогенное воздействие на окружающую среду».

«Когда-то на нашей планете жили гигантские динозавры. Наиболее крупное животное, которое когда-либо обитало на планете (длина до 33 м и вес более 150 т), живет в настоящее время. Оно весит столько, сколько 150 легковых автомобилей. В XVIII веке шведский естествоиспытатель, ботаник, зоолог Карл Линней отнес это животное к классу млекопитающих, хотя до него традиционно причисляли к рыбам.

Оно занесено в Красную книгу. В водах России встречается редко. Наибольшей угрозой для него стал активный промысел, который официально запрещен с 1966 г. Точное количество особей установить сложно – разные источники приводят противоречивые данные. Если в XIX веке численность составляла несколько сотен тысяч, то в XXI веке – до 5000.

В нынешнее время эти животные страдают из-за нарушения их обычного образа жизни, загрязнения морей нефтепродуктами, ядовитыми химическими веществами, которые попадают в море и скапливаются в жировой ткани.

Основными угрозами для них являются столкновения с суднами, повышение шумового фона. Шумовой фон моря в последнее время слишком возрос, и голосовые сигналы этих животных часто заглушаются. Ведь шумы, которые производят суда, имеют ту же частоту, что и их голоса; также они запутываются в сетях.

Дайте ответы на вопросы:

1. О каком животном идет речь?
2. Какие антропогенные факторы влияют на жизнь этого животного?
3. Какие еще причины могут привести к вымиранию данного вида?
4. Что необходимо предпринять, чтобы предотвратить исчезновение этого животного?»

К каждому кейсу студенты дополнительно разрабатывают электронные дидактические материалы, с помощью которых в игровой форме школьники будут отвечать на поставленные в кейсах вопросы.

Студенты к каждому заданию определяют также критерии оценивания ответов обучающихся, которые оформляются в табличных и графических форматах.

Студенты «примеряли» на себя роль учеников и решали задания одногруппников. Это способствует более успешному и эффективному анализу качества предложенных кейс-задач, их дальнейшей доработке и готовности к применению на уроках в школе. Приходя на практику в школу, студенты, таким образом, имеют наработанные материалы в своей «педагогической копилке».

Исследование эффективности формирования и развития ИК-компетенций у бакалавров направления подготовки «Психолого-педагогическое образование» по профилю «Психология и педагогика начального образования» проводилось в течение последних 4 лет, в нем приняли участие около 100 человек.

В начале изучения дисциплины «Естествознание» каждая группа студентов проходила диагностическое анкетирование для определения осведомленности о различных ЭОР и цифровых технологиях и возможности их применения при обучении дисциплинам естественно-научного направления. В результате диагностического этапа исследования было установлено, что большинство студентов знакомы с различными ЭОР, такими как Uchi.ru, Я-класс, Инфоурок, Фоксфорд. С данными ресурсами обучающиеся встречались еще при обучении в средней школе. В то же время следует отметить, что среди студентов в 2019 году процент осведомленности не превышал 50%, а в 2022 году он был близок к 60%. При этом по отдельным ресурсам наблюдался устойчивый рост, а по некоторым значимой динамики не отмечалось. На рисунке 2 представлен процент знакомства студентов с ЭОР и цифровыми технологиями на начальном этапе изучения дисциплины «Естествознание» в разные годы исследования.

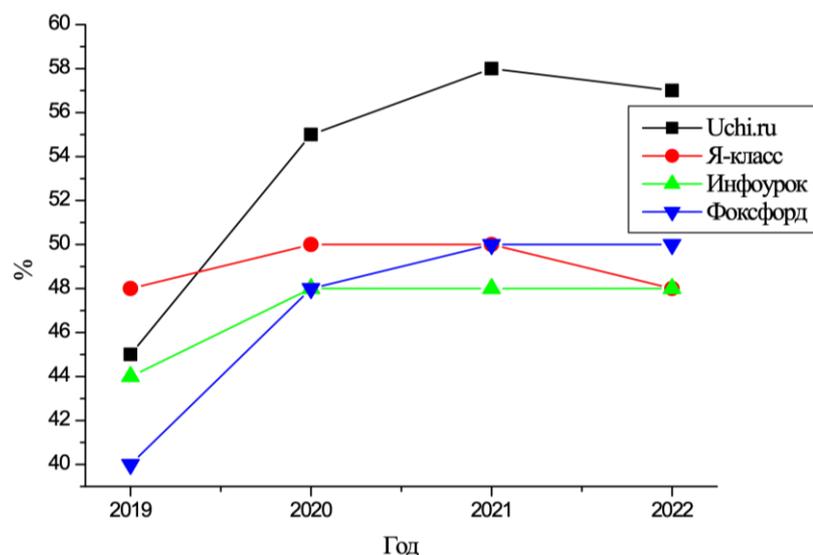


Рис. 2. Уровень информированности об ЭОР студентов 2-го курса в начале изучения дисциплины «Естествознание»

Если знание студентов об ЭОР было на среднем уровне, то владение ими основными программами, необходимыми для профессиональной деятельности, было значительно выше – Word и Power Point использовали 80% респондентов в 2019 году и более 90% в 2022 году. На рисунке 3 представлены результаты диагностического исследования степени применения в образовательной деятельности программ Word, Power Point, Excel, Paint.

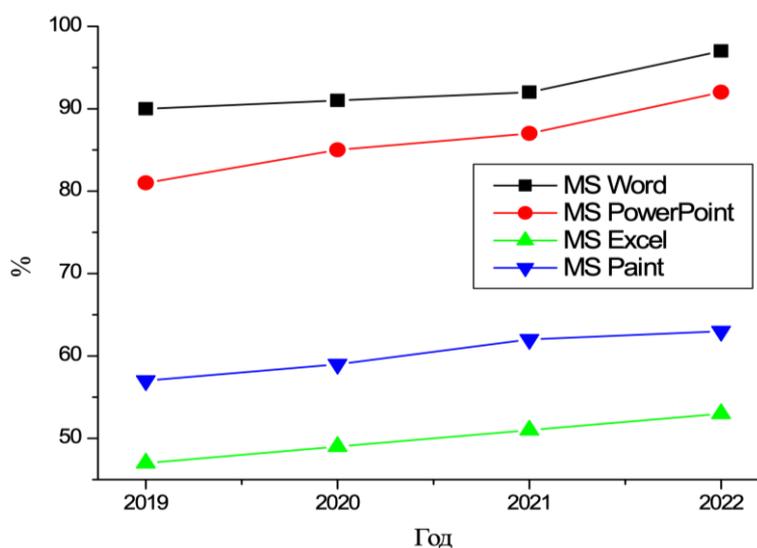


Рис. 3. Показатель применения ЭОР в процессе обучения студентов 2-го курса в начале изучения дисциплины «Естествознание»

Результаты диагностического исследования наглядно отражают особенности изменений в образовательном процессе в период с 2019 по 2021 годы, о чем было сказано выше. Ограничения, связанные с COVID-19, перевели школьное обучение в дистанционный формат и, как следствие, привели к необходимости использования различных ЭОР. Результаты 2022 года объясняются возвращением к очному формату обучения и, соответственно, меньшим использованием электронных ресурсов в образовательном процессе.

Изучение дисциплины «Естествознание» строилось таким образом, чтобы у студентов развивались умения и навыки работы с известными им ЭОР и, вместе с этим, они осваивали новые.

По завершении изучения дисциплины «Естествознание» на каждом потоке проводили итоговый мониторинг.

Анализ результатов показал заметное увеличение числа студентов, использующих ЭОР и прочие цифровые технологии в своей практике (рис. 4-6).

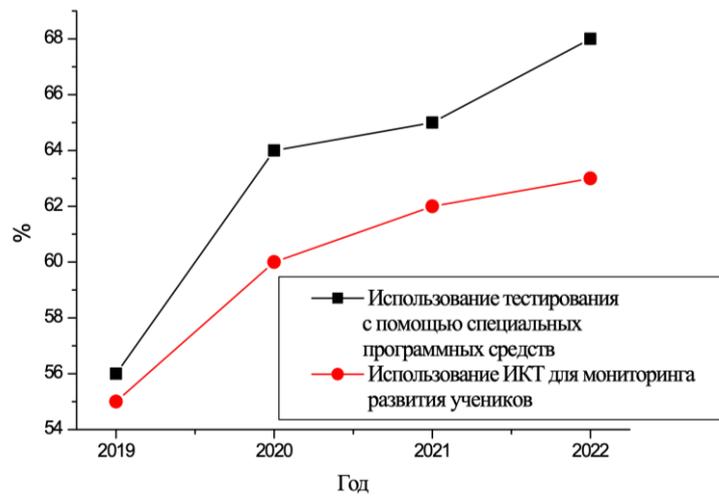


Рис. 4. Изменение процента студентов, использующих интерактивные технологии для мониторинга результатов обучения учащихся в своей образовательной деятельности

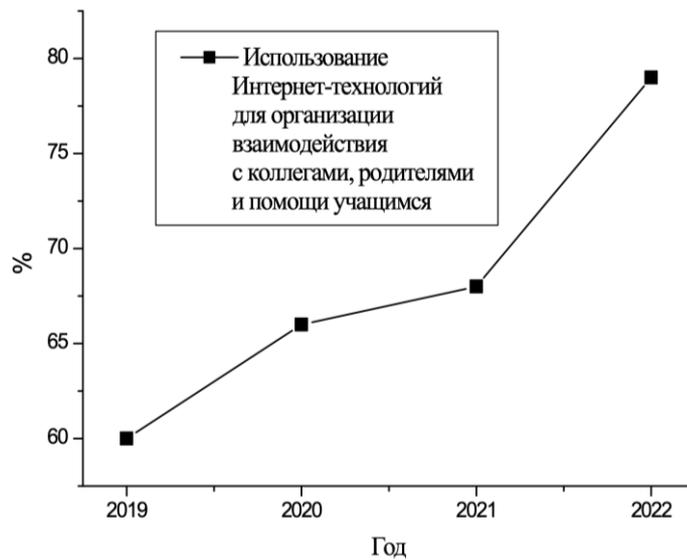
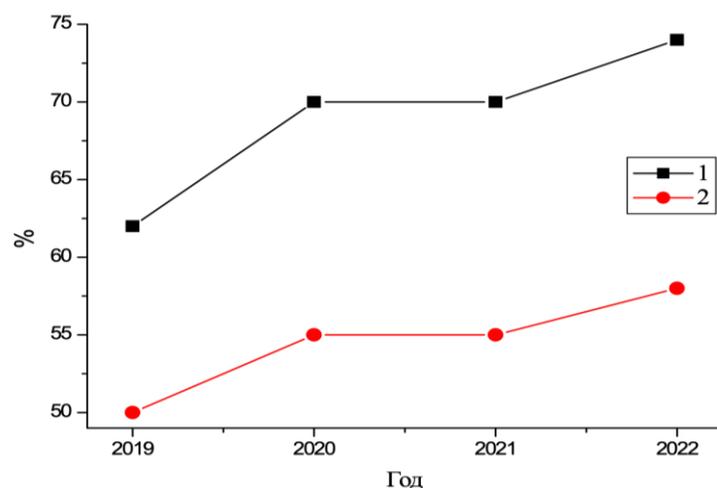


Рис. 5. Изменение процента студентов, использующих ИКТ для объяснения учебного материала на уроках, взаимодействия с коллегами или родителями



1. Использование учебных заданий, для выполнения которых применяются мультимедийные технологии
2. Использование учебных заданий, для выполнения которых необходимы сетевые средства организации совместной работы школьников

Рис. 6. Изменение процента студентов, использующих для создания и применения учебных заданий мультимедийные технологии и сетевые средства

Респонденты выделяют, что наиболее эффективными для организации школьного образования являются мультимедиаресурсы, анимации-презентации, учебные сайты. Они чаще используют в профессиональной деятельности мультимедийные технологии, интерактивную доску, электронный учебник.

Студенты отмечают, что знания и умения, полученные в рамках дисциплины «Естествознание», помогают им в грамотной и продуктивной организации уроков по дисциплине «Окружающий мир».

Заключение. Применение информационно-коммуникативных технологий на уроках в школе является необходимым условием преподавания в современной системе образования. Использование приемов ИКТ способствует развитию личности и повышению мотивации учащихся к изучению различных предметов. ИКТ позволяют внедрять разнообразные формы работы в обучение, что помогает поддерживать интерес учащихся на высоком уровне и превращать обучение в самообучение, а в дальнейшем – и в самообразование.

Быстрое развитие цифровой среды в настоящее время вызывает необходимость выпускника владеть современными информационными технологиями. Полученные в рамках дисциплины «Естествознание» и других дисциплин знания и навыки работы в сфере информационных и «сквозных» технологий делают выпускника востребованным на рынке труда. Специалист, владеющий этими современными технологиями, будет более конкурентоспособен. Полученные компетенции необходимы в его будущей профессиональной деятельности в рамках выбранного им направления подготовки.

Проведенное исследование показало, что активное использование для организации

образовательного процесса студентов различных ЭОР и цифровых технологий способствует развитию умений и навыков их применения в профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Строков А.А. Цифровизация образования: проблемы и перспективы // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8. № 2.
2. Гендина Н.И. Информационная грамотность и информационная культура личности: международный и российский подходы к решению проблемы // Открытое образование. 2007. № 5 (64). С. 58-69.
3. Горбунова Л.Н., Семибратов А.М. Повышение квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий как развивающаяся система // Педагогическая информатика. 2004. № 3. С. 3.
4. Лебедева М.Б., Шилова О.Н. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать? // Информатика и образование. 2004. № 3. С. 95-100.
5. Понуровская В.В. ИКТ-компетентность – актуальное требование к педагогу // Интерактивное образование: Электронная газета. - Декабрь 2015, Вып. № 62. [Электронный ресурс]. URL: <http://io.nios.ru/articles2/77/3/ikt-kompetentnost-aktualnoe-trebovanie-k-pedagogu> (дата обращения: 12.09.2023).
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544 н (с изменениями от 25 декабря 2014) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 декабря 2013 г., регистрационный № 30550). [Электронный ресурс]. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf> (дата обращения: 12.09.2023).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» уровень высшего образования бакалавриат: утв. М-вом образования и науки Российской Федерации 14 декабря 2015 г, приказ № 1457. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-02-psihologo-pedagogicheskoe-obrazovanie-1457/> (дата обращения: 12.09.2023).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 44.03.02 «Психолого-педагогическое образование» уровень высшего образования бакалавриат: утв. М-вом образования и науки Российской Федерации 22 февраля

2018 г, приказ № 122. [Электронный ресурс]. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-02-psihologo-pedagogicheskoe-obrazovanie-122/> (дата обращения: 12.09.2023).

9. Клещева Н.А. Подготовка учителей естествознания для профильной школы в системе дополнительного профессионального образования // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=5985> (дата обращения: 28.08.2023).