

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ТЕХНОПАРКА УНИВЕРСАЛЬНЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА

Ефимова Н.В., Шилкова Т.В., Семенова М.В.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», Челябинск, e-mail: efimovanv2@cspu.ru

Современное образование должно обеспечивать подготовку высококвалифицированных кадров, способных развиваться в цифровой среде с использованием инновационных средств обучения. Статья посвящена вопросу использования интерактивных ресурсов Технопарка универсальных педагогических компетенций в образовательном процессе педагогических университетов. В статье рассмотрены возможности использования современных образовательных пространств межфакультетского Технопарка универсальных педагогических компетенций и педагогического технопарка «Кванториум» Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета с целью улучшения подготовки будущих педагогов и усиления связи педагогического университета с общеобразовательными учреждениями г. Челябинска и Челябинской области. Представлено тематическое планирование учебных дисциплин предметного блока и блока «Здоровьесберегающий» с использованием цифровой лаборатории в области нейротехнологий и интерактивного анатомического стола «Пирогов». Показана возможность использования ресурсов Технопарка и Кванториума в рамках учебных медико-биологических дисциплин, учебных и производственных практик, организации проектной деятельности обучающихся, реализации профориентационной работы со школьниками в целях повышения их интереса к педагогической деятельности. Ресурсная база Технопарка и Кванториума позволяет придать процессу обучения интерактивный характер, объединить изучаемый теоретический материал с решением практических задач, мотивировать обучающихся и повысить эффективность образовательного процесса.

Ключевые слова: технопарк, информационные технологии, универсальные педагогические компетенции, педагогические университеты.

Работа выполнена при поддержке сетевого гранта ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева» (г. Саранск) и ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (г. Челябинск) (Мк-19-2023/2 от 04.05.2023 г.).

USING THE RESOURCES OF THE TECHNOPARK OF UNIVERSAL PEDAGOGICAL COMPETENCES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Yefimova N.V., Shilkova T.V., Semenova M.V.

South Ural State Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk, e-mail: efimovanv2@cspu.ru

Modern education should ensure the training of highly qualified personnel capable of developing in a digital environment using innovative learning tools. The article is devoted to the issue of using the interactive resources of the Technopark of universal pedagogical competencies in the educational process of pedagogical universities. The article considers the possibilities of using modern educational spaces the Interfaculty Technopark of Universal Pedagogical Competences and the Pedagogical Technopark «Quantorium» of the South Ural State Humanitarian Pedagogical University in order to improve the training of future teachers and strengthen the connection of the Pedagogical University with general educational institutions of Chelyabinsk and the Chelyabinsk region. Thematic planning of academic disciplines of the subject block and the block «Health-saving» using a digital laboratory in the field of neurotechnology and an interactive anatomical table «Pirogov» is presented. The possibility of using the resources of the Technopark and Quantorium in the framework of educational medical and biological disciplines, educational and industrial practices, organizing project activities of students, implementing career guidance work with schoolchildren in order to increase their interest in teaching activities. The resource base of the Technopark and Quantorium makes it possible to give the learning process an interactive character, combine the studied theoretical material with the solution of practical problems, motivate students and increase the efficiency of the educational process.

Keywords: technopark, information technology, universal pedagogical competencies, pedagogical universities.

The work was supported by a network grant from the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseviev" (Saransk) and Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "South Ural State Humanitarian and Pedagogical University" (Chelyabinsk) (Mk-19-2023/2 dated 05/04/2023).

Современное образование должно адекватно отвечать на формирующиеся со стороны рынка труда запросы, а также обеспечивать подготовку высококвалифицированных кадров, способных развиваться в цифровой среде с использованием инновационных средств обучения [1]. Структура национального проекта «Образование», реализуемого в период с 2019 по 2024 годы, включает ряд федеральных проектов и программ: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Учитель будущего» и «Цифровая образовательная среда», каждый из которых по-своему вносит вклад в развитие профессиональных компетенций учителей, в том числе являясь инструментом дополнительного профессионального образования [1].

Информационные технологии стали неотъемлемым элементом образования. Применение информационных образовательных технологий повышает результативность учебного процесса, мотивирует студентов к учебно-познавательной деятельности, способствует организации самостоятельной работы студентов, позволяет им получать новые знания и умения. Широкие возможности информационных технологий в организации процесса обучения способствуют подготовке высококвалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда [2].

Остаются актуальными исследования применения информационных технологий в учебном процессе. Преподаватели вузов широко используют в образовательном процессе системы дистанционного обучения и автоматизированного тестирования студентов. Так, в работе [3] обсуждается необходимость применения в высшей школе образовательных сайтов с большой базой учебных материалов. Образовательные сайты необходимы в работе преподавателям и студентам при подготовке мультимедиапрезентаций, при проведении фронтальных опросов в группе, определении уровня освоения учебной дисциплины. По мнению ряда авторов [4, 5, 6], информационные технологии, в том числе электронные образовательные ресурсы, позволяют обучающимся самостоятельно изучать новый материал, выполнять практические и лабораторные задания, проводить виртуальные эксперименты, что способствует повышению качества подготовки студентов.

Федеральный проект «Учитель будущего поколения России» (2021) дал возможность существенно модернизировать материально-техническую базу педагогических университетов России. Созданы современные образовательные пространства – межфакультетские Технопарки универсальных педагогических компетенций и педагогические технопарки «Кванториум», призванные улучшить подготовку будущих педагогов и усилить связь педагогических университетов со средними общеобразовательными учреждениями [7].

Технопарки в педагогических вузах являются площадками, оснащенными высокотехнологичным оборудованием, нацеленным на подготовку высококвалифицированных педагогических кадров, разработку инновационных технологий и идей, в том числе для системы дополнительного образования детей [8]. В настоящее время дополнительное образование детей рассматривается как важнейшая составляющая образовательного пространства, которая сочетает в себе воспитание, обучение и развитие личности ребенка, поэтому является социально востребованной, однако нуждается в постоянном внимании и поддержке со стороны общества и государства [8, 9]. Система дополнительного образования детей, в том числе на базе технопарков универсальных педагогических компетенций, способствует не только развитию творческого потенциала у обучающихся, но и решению проблемы самоопределения и профессиональной ориентации старшеклассников [10]. Исследования, проведенные в Благовещенском ГПУ [11], указывают на повышение мотивации к получению педагогического образования среди школьников после знакомства с межфакультетским Технопарком универсальных педагогических компетенций.

Целями создания технопарков в педагогических вузах являются развитие научно-образовательной и творческой среды в образовательных организациях, внедрение эффективных моделей образования [8]. Актуальным является обучение студентов – будущих преподавателей цикла естественно-научных и технологических дисциплин педагогическим методикам и технологиям с использованием современного оборудования и технических средств Технопарков, в том числе в целях подготовки их к преподаванию в детских технопарках «Кванториумах», в «Точке роста», в «IT-кубе» [12].

Технопарки универсальных педагогических компетенций позволяют создать необходимые условия для обновления содержания высшего педагогического образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе функциональной (естественно-научной и информационной) грамотности, критического и креативного мышления, навыков поисково-творческой деятельности, а в конечном счете – повышения качества образования [10, 13]. Технопарки дают возможность использовать в образовательном процессе такие инновации, как компьютерные технологии обучения, интерактивные мультимедиа, обучение на основе web-технологий, online обучение, кейс-технологии [6]. В связи с этим возникает необходимость разработки лабораторных практикумов для студентов, актуальных при изучении методики преподавания школьных предметов, а также отдельных вузовских дисциплин [7] и прохождении учебных практик проектно-исследовательского характера.

Цель исследования – изучить возможности использования интерактивных ресурсов Технопарка универсальных педагогических компетенций в образовательном процессе ФГБОУ

ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» (ЮУрГГПУ).

Результаты исследования и их обсуждение. Работа в лаборатории «Генетика, оптика, физиология» Межфакультетского технопарка универсальных педагогических компетенций ЮУрГГПУ способствует расширению возможностей самообразования и повышению интереса студентов к будущей профессиональной деятельности. Данная лаборатория оснащена современным интерактивным оборудованием, в том числе цифровой учебной лабораторией по физиологии человека «ViTronics Lab» (ЭМГ, ЭКГ, ЭЭГ, КГР, фотоплетизмография, спирометр, SpO₂, динамометр и др.), для проведения исследований в области нейрофизиологии человека. Программное обеспечение системы «ViTronics Lab» позволяет студентам изучать физиологические процессы организма человека в рамках таких учебных дисциплин, как «Физиология человека и животных», «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья», «Экология человека», а также при осуществлении самостоятельной проектно-исследовательской деятельности (табл. 1) [6].

Таблица 1

Тематическое планирование учебных дисциплин с использованием ресурсов Технопарка и Кванториума

Тема	Демонстрационные и лабораторные работы	Оборудование
<i>Дисциплины «Генетика», «Адаптация биологических систем к факторам среды»</i>		
Хромосомы. Деление клетки	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хромосомы. ▪ Митоз растительных и животных клеток. ▪ Мейоз животных клеток 	Микроскопы, микропрепараты, модели митоза и мейоза, модель ДНК
Методы генетики человека	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Метод гель-электрофореза. ▪ Метод ДНК-дактилоскопии. ▪ Генетический метод анализа отцовства 	Модель ДНК, лабораторный набор по генетике (Tess advanced Phyuwe) и комплект материалов к нему: камера для гель-электрофореза, генетический отпечаток (ДНК-отпечаток), тест на отцовство (ДНК)
<i>Дисциплина «Анатомия человека»</i>		
Мышечная система человека	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Мышцы головы и шеи. ▪ Мышечная система туловища. ▪ Мышечная система верхней и нижней конечностей 	Стол «Пирогов»
Артериальная и венозная кровеносная система	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Закономерности распределения артериальных сосудов в теле человека. ▪ Артериальное кровоснабжение: головы, грудной и брюшной полостей конечностей. ▪ Структурные и функциональные особенности венозной системы, обеспечивающие отток крови. 	Стол «Пирогов», микроскопы, микропрепараты

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Венозная система головы, полостей тела и конечностей 	
Состав и топография отделов головного мозга	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Продолговатый мозг ▪ Задний мозг. ▪ Средний мозг. ▪ Промежуточный мозг. ▪ Конечный мозг 	Стол «Пирогов»
Пищеварительная система	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Полость рта, слюнные железы. ▪ Глотка (топография и строение), лимфоидное кольцо. ▪ Пищевод и желудок (топография, строение стенки, железы). ▪ Тонкая кишка: топография, отделы, строение стенки, ворсинки. ▪ Толстая кишка: топография, отделы, строение стенки. ▪ Железы: печень и поджелудочная железа 	Стол «Пирогов», микроскопы, микропрепараты
Дыхательная система	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Воздухоносные пути: наружный нос, носовая полость, гортань, трахея, бронхи (топография, морфофункциональные особенности). ▪ Легкие: топография, макро- и микроструктура легкого, ацинус. ▪ Плевра (морфофункциональная характеристика) 	Стол «Пирогов», микроскопы, микропрепараты
Мочевыделительная система	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Почка: топография, форма, ворота почки, оболочки почки, фиксирующий аппарат почки. ▪ Внутреннее строение почки. ▪ Нефрон: строение, функциональное значение 	Стол «Пирогов», микроскопы, микропрепараты
<i>Дисциплина «Физиология человека»</i>		
Общая физиология ЦНС	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Анализ рефлекторной дуги. ▪ Распространение возбуждения в ЦНС. ▪ Последовательная и пространственная суммация возбуждения в ЦНС 	Набор «Нейронные сети с универсальным интерфейсом» (Phywe)
Физиология сердечно-сосудистой системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Способы подсчета частоты пульса. ▪ Измерение артериального давления методом Короткова. ▪ Сокращения сердца и их отражение в ЭКГ. ▪ Влияние дыхания на нерегулярность сердечного ритма 	Учебно-демонстрационный комплекс изучения физиологии человека ViTronics Lab: сенсор пульса, сенсор ЭКГ
Физиология дыхательной системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Спирометрия (определение дыхательных объемов). ▪ Разные виды дыхания и регистрация дыхательных движений 	Спирометр, учебно-демонстрационный комплекс изучения физиологии человека ViTronics Lab: сенсор механических колебаний грудной клетки (Breath)

Физиология ВНД	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Методы исследования ВНД человека. ▪ Определение психоэмоционального состояния человека 	Учебно-демонстрационный комплекс изучения физиологии человека ViTronics Lab: сенсор ЭЭГ, сенсор ЭКГ, сенсор кожно-гальванической реакции
Физиология сенсорных систем	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Определение полей зрения человека. ▪ Определение остроты слуха человека 	Набор «Разрешающая способность глаза человека» (Phywe), периметр для определения полей зрения, набор «Частота восприятия человеческого уха и верхний порог слышимости» (Phywe)
<i>Модуль «Здоровьесберегающий». Дисциплина «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья»</i>		
Оценка индивидуальных показателей физического развития	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Оценка состояния физического развития по антропометрическим и физиометрическим данным 	Спирометр, динамометр, стол «Пирогов»
Оценка функциональных резервов кардиореспираторной системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучение адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы при изменении физической нагрузки на сердце 	Учебно-демонстрационный комплекс изучения физиологии человека ViTronics Lab: сенсор пульса, сенсор ЭКГ

Так, на лабораторно-практических занятиях по дисциплинам «Физиология человека», «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» обучающиеся могут провести мониторинг функционального состояния мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной, центральной нервной и вегетативной систем, определить уровень адаптации организма к воздействию стресс-факторов, в том числе уровень психоэмоциональных и физических нагрузок. Цифровая лаборатория «ViTronics Lab» [14] позволяет обучающимся регистрировать, обрабатывать и анализировать биосигналы человека: мышечную активность, пульс, электрокардиограмму, электроэнцефалограмму, механические колебания грудной клетки, сопротивление кожи, что дает возможность понять взаимосвязи между биологией, информатикой, математикой и робототехникой. Выполняя задания лабораторных работ, обучающиеся отрабатывают навыки проведения учебного и научного эксперимента; закрепляют межпредметные связи для комплексного изучения современных информационных технологий и биотехнологий; изучают принципы работы сложных технических приборов, знакомятся с основами создания человеко-машинных интерфейсов [14]. С помощью компьютерной программы «ViTronics Lab» результаты физиологических исследований можно сохранять, систематизировать и анализировать в динамике. Используя графический редактор ПО «ViTronics Lab», результаты исследований можно продемонстрировать на мониторе компьютера, а также провести статистическую обработку полученных данных и их визуализацию.

Цифровая лаборатория «ViTronics Lab» предназначена не только для проведения учебных лабораторно-практических занятий – выполнения студентами лабораторных и демонстрационных работ, но и для осуществления проектной и исследовательской деятельности обучающихся – как студентов, так и школьников. Для этих целей может быть использован и учебный комплекс изучения инженерно-биологических систем (Набор-конструктор «Юный нейромоделист», модули ЭМГ, ЭКГ, ЭЭГ и т.д.) «ViTronics Lab». Практически по каждому разделу физиологии в цифровой лаборатории «ViTronics Lab» предусмотрены исследовательские работы (табл. 2). Работы исследовательского характера могут быть использованы студентами при выполнении курсовых работ, выпускных квалификационных работ, а также при организации проектно-исследовательской деятельности со школьниками, например в рамках учебной практики «Проектно-исследовательская работа» и производственной практики «Технологическая (проектно-технологическая)».

Таблица 2

Тематика исследовательских работ по физиологии человека на основе ресурсной базы цифровой лаборатории «ViTronics Lab»

Раздел физиологии	Исследовательские работы
Физиология мышечной системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Электромиография и сила сокращения мышц. ▪ Электроокулография и движение глаз
Физиология сердечно-сосудистой системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Электрокардиография и физическая нагрузка. ▪ Оценка работы вегетативной нервной системы по ЭКГ
Физиология дыхательной системы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Взаимосвязь различных систем организма. ▪ Функциональные пробы с задержкой дыхания и их влияние на сердечно-сосудистую систему
Физиология ЦНС	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Влияние музыки на ритмы электроэнцефалограммы
Физиология ВНД	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Полиграфия и определение психоэмоционального состояния человека

В рамках реализации сотрудничества Технопарка ЮУрГГПУ (в частности, лаборатории «Генетика, оптика, физиология») с образовательными организациями г. Челябинска и Челябинской области проводятся экскурсии и мастер-классы для обучающихся и учителей, поддержка деятельности профильных классов естественно-научной и психолого-педагогической направленности, обучение талантливых ребят в рамках проектной деятельности, планируются курсы повышения квалификации педагогов. Ориентиром для дальнейшей работы может служить разработанная в лаборатории «Инжевика» ФИТ НГУ программа, используемая при построении образовательного курса по нейротехнологиям для учащихся 9–11-х классов [15]. Программа на основе ресурсов технопарка – комплекта «Система для регистрации восьмиканальной ЭЭГ» «ViTronics Lab» – специально разрабатывалась для преподавания нейротехнологий учащимся школ и позволяет

конструировать доступные и эффективные системы для работы с вызванными потенциалами мозга человека.

Для получения глубоких знаний студентами по дисциплинам *«Гистология с основами эмбриологии»* и *«Биология развития организма»* на базе лаборатории Технопарка «Генетика, оптика, физиология» созданы необходимые условия для микроскопических исследований – студенты могут использовать световой и электронный микроскопы, фотокамеры, программное обеспечение, необходимое для визуализации на мониторе компьютера клеточных и тканевых структур, проведения морфометрических исследований, сохранения и анализа полученной информации.

Еще одним инструментом, помогающим студентам трансформировать материал учебника в осознанное знание, является обучающий программный продукт – интерактивный анатомический стол «Пирогов» [6]. Учебные занятия по дисциплинам *«Анатомия человека»*, *«Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья»*, *«Гистология с основами эмбриологии»* с использованием интерактивного анатомического стола «Пирогов» становятся более интересными, наглядными, познавательными, поскольку программное обеспечение позволяет не только визуально ознакомиться с анатомическим материалом (3D-моделями человеческого тела), но и получить необходимую текстовую информацию об изучаемом объекте. С помощью интерактивного анатомического стола «Пирогов» студенты изучают строение органов и систем человеческого тела в трехмерном режиме, а также на основе фотоматериалов, полученных с помощью компьютерной томографии (КТ), магниторезонансной томографии (МРТ) и ультразвукового исследования (УЗИ). Фотографии с изображением анатомических срезов, подготовленных по методу Н.И. Пирогова, дают возможность изучить формы и взаимное расположение органов в полостях тела человека [6].

В рамках дисциплины *«Основы медицинских знаний»* данное интерактивное оборудование используется на лабораторно-практических занятиях, касающихся неотложных состояний человека: «Оказание первой помощи при заболеваниях основных систем жизнеобеспечения» (функционирование органов сердечно-сосудистой и дыхательной систем, физиометрические методы исследования), «Оказание первой помощи при травмах» (строение опорно-двигательного аппарата, топография костей в скелете человека), «Виды кровотечений и оказание первой помощи при них» (топография артерий и вен, кровоснабжение внутренних органов). В целях развития мотивации к соблюдению принципов здорового образа жизни, а также для расширения кругозора обучающихся наряду с изучением строения органов в нормальном состоянии можно рассмотреть и морфофункциональные изменения в органах человека при 40 патологических состояниях (например, легкие в норме и при эмфиземе, здоровая печень и печень, пораженная циррозом). Программное обеспечение интерактивного

анатомического стола «Пирогов» позволяет преподавателям по окончании обучения осуществлять проверку полученных студентами знаний: создавать тестовые задания, проводить тестирование в обучающем и контролирующем режиме [6].

По дисциплине «Анатомия человека» для студентов профилей обучения «Биология. Химия» и «География. Биология» были разработаны и проведены лабораторные занятия по ряду разделов анатомии: «Опорно-двигательный аппарат», «Нервная система», «Спланхнология – учение о внутренних органах», «Сердечно-сосудистая система». В ходе изучения раздела «Сердечно-сосудистая система» студенты познакомились с топографией и детализированным строением сердца (раздел «Топографическая анатомия» в меню интерактивного стола «Пирогов»), закономерностями расположения кровеносных сосудов в теле человека (раздел «Анатомия человека» в меню интерактивного стола «Пирогов»), с патологиями сердечно-сосудистой системы и возможными причинами их развития (раздел «Патология» в меню интерактивного стола «Пирогов»). На занятиях были изучены следующие вопросы: строение сердца на макро- и микроуровне, особенности строения клапанного аппарата сердца и сосудов, расположение структур проводящей системы сердца и их характеристика, классификация кровеносных сосудов (артерий, вен, капилляров) в зависимости от топографии и морфофункциональных характеристик. Для лучшего усвоения нового материала в ходе занятия студенты в рабочих тетрадях заполняли таблицы сравнительного и обобщающего характера, выполняли схематические рисунки и решали кейс-задачи. При изучении строения стенки сердца и кровеносных сосудов на микроуровне наряду с фотоматериалами, представленными на интерактивном столе «Пирогов», студенты-биологи имели возможность рассмотреть гистологические препараты данных органов под микроскопом, визуализировать изображение на мониторе компьютера и более детально ознакомиться с тканевыми структурами.

Для самостоятельного изучения студентам было предложено изучить циркуляцию крови по сосудистой системе, камеры сердца и сосуды, которыми начинаются и заканчиваются большой и малый круги кровообращения, рассмотреть особенности кровоснабжения органов человека (головного мозга, сердца, печени, легких, почек и др.), распределить сосуды на магистральные и периферийные (привести примеры), показать «коллатерали» и «анастомозы» на конкретном примере сосудов. В случае возникновения затруднений при поиске необходимого сосуда или структуры сердца студенты могли ознакомиться со справочным материалом, представленным на всплывающей вкладке интерактивного анатомического стола «Пирогов».

Наряду с изучением нормальной анатомии сердца и сосудов проводилось коллективное обсуждение вопроса развития патологических состояний органов сердечно-сосудистой

системы (например, «инфаркт миокарда», врожденные патологии клапанного аппарата сердца, «аневризма аорты», атеросклероз сосудов и др.) и их профилактики. Также в рамках изучения дисциплины «Анатомия человека» проходила актуализация знаний по дисциплине «Основы медицинских знаний», касающихся оказания первой помощи при наружных (артериальных, венозных) и внутренних кровотечениях.

Проверка знаний студентов по материалам изученной темы проводилась в форме устного опроса с использованием интерактивного анатомического стола «Пирогов» (версия без обозначений, для контроля), однако программные возможности оборудования позволяют проводить и тестовый контроль (раздел «Проверка знаний» в меню интерактивного стола «Пирогов») по всем разделам «Анатомии человека».

Заключение. Таким образом, образовательное пространство Межфакультетского технопарка универсальных педагогических компетенций ЮУрГГПУ позволяет развивать универсальные компетенции у студентов, осуществлять повышение квалификации преподавателей вузов и общеобразовательных организаций, проводить профориентационную работу со школьниками. Лаборатория «Генетика, оптика, физиология» технопарка ЮУрГГПУ, оснащенная цифровым интерактивным оборудованием, способствует расширению возможностей самообразования, проектно-исследовательской деятельности обучающихся, повышает интерес студентов и школьников к педагогической деятельности, позволяет сделать акцент в обучении на интегративном (междисциплинарном) подходе, способствующем формированию функциональной грамотности и метапредметных результатов обучения; при этом повышается эффективность образовательного процесса.

Список литературы

1. Ланцев В.Л. Особенности развития профессиональных компетенций учителей сельских школ в условиях реализации национального проекта «Образование» // Вестник сельского развития и социальной политики. 2020. № 1 (25). С. 15-17.
2. Ваганова О.И., Хохленкова Л.А., Челнокова Е.А., Алешугина Е.А. Методические аспекты организации процесса обучения с использованием современных интерактивных дидактических средств // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 3(32). С. 29-33. DOI: 10.26140/bgз3-2020-0903-0005.
3. Карабельская И.В. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. 2017. № 1 (19). С. 127-131.

4. Везиров Т.Т. Мультимедийные интерактивные образовательные ресурсы в профессиональной подготовке студентов бакалавриата // Гуманизация образования. 2016. № 6. С. 45-53.
5. Куценко С.М., Косулин В.В. Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения // Вестник КГЭУ. 2017. № 4 (36). С. 127-133.
6. Шилкова Т.В., Ефимова Н.В., Соколова Т.Л. Использование информационных технологий в формировании профессиональных компетенций у студентов биологического профиля обучения // Трансформация образования в цифровом обществе: сборник материалов Международной научно-практической конференции (г. Челябинск, 29 марта – 5 апреля 2023 г.). В 2-х частях. Часть 1 / под ред. О. Р. Шефер. Челябинск: Край Ра, 2023. С. 378-381.
7. Милинский А.Ю., Саприна А.С. Опыт использования оборудования межфакультетского технопарка универсальных педагогических компетенций в лабораторном практикуме по электротехнике // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-4. С. 244-247.
8. Киселев И.С., Иода Е.В. Детский технопарк «Кванториум» как эффективная модель поддержки дополнительного образования в регионе // Экономика и социум. 2018. № 11 (54). С. 517-520.
9. Аналитический доклад о состоянии системы дополнительного образования детей Российской Федерации в условиях реализации Концепции развития дополнительного образования детей. [Электронный ресурс]. URL: <https://ioe.hse.ru/data/2017/10/25/1157694020/Аналитический%20доклад%20о%20состоянии%20системы..полнительного%20образования%20детей.pdf> (дата обращения: 11.08.2023).
10. Евдокимова В.Е., Устинова Н.Н. Технопарк универсальных педагогических компетенций как современное профессионально ориентированное развивающее пространство // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 6-1. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32130> (дата обращения: 26.08.2023).
11. Милинский А.Ю. Межфакультетский технопарк универсальных педагогических компетенций как средство профессиональной ориентации школьников на педагогические профессии // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2022. № 4 (206). С. 247-251. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2022.4.
12. Барабашкина И.В., Трифанова А.А., О.Н. Филатова О.Н. Педагогический кванториум как средство создания инновационного образовательного пространства // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74-1. С. 26-28.
13. Галустов А.Р., Карабахян С.К. Технопарк универсальных педагогических компетенций в структуре подготовки будущих учителей // Международный журнал

гуманитарных и естественных наук. 2022. № 8-3(71). С. 48-50. DOI:10.24412/2500-1000-2022-8-3-48-50.

14. Бережной Д.С. Учебная лаборатория по нейротехнологиям. Методическое пособие. Естественно-научное направление. М.: Битроникс, 2021. 296 с.

15. Адов Д.Ю. Разработка программного обеспечения для управления виртуальными объектами при помощи вызванного потенциала P300 // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. 2021. № 3. С. 5-16. DOI 10.25205/1818-7900-2021-19-3-5-16.