

УДК 378.14
DOI 10.17513/snt.40626

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОПАРКА УНИВЕРСИТЕТА ДЛЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ К ПРЕДСТОЯЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Антонова М.В. ORCID ID 0000-0002-8795-0783

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева», Саранск,
Российская Федерация, e-mail: office@mordgpi.ru*

В статье обсуждается проблема повышения качества подготовки студентов педагогического вуза в связи с введением в образовательный процесс новых средств. Целью статьи является обоснование возможностей технопарка в практико-ориентированной подготовке будущего учителя к предстоящей профессиональной деятельности и характеристика результатов их апробации в опытно-экспериментальном режиме. В качестве приоритетных возможностей автором заявлены четыре: 1) в концентрации внимания студентов на знаниях, имеющих теоретический характер, с дальнейшим применением при выполнении заданий прикладного назначения; 2) в организации лабораторных и практических занятий в режиме коллаборации и активизации деятельности студентов при задействовании оборудования технопарка; 3) в освоении студентами методик и технологий с использованием оборудования технопарка для вовлечения обучающихся школьного возраста в изучение естественно-научного материала; 4) в изменении роли преподавателя при организации и осуществлении образовательного процесса в технопарке. Все заявленные возможности на протяжении трех лет апробированы в опытно-экспериментальном режиме на базе педагогического вуза. Получен положительный результат, о котором можно судить по высказываниям преподавателей, прошедших курсы повышения квалификации и проводивших учебные занятия в технопарке, а самое главное, по ответам самих студентов на вопросы итоговых беседы и анкеты. Они утверждали об удовлетворенности в занятиях, обеспечивших уверенное «вхождение» в сферу профессиональной деятельности учителя-предметника на основе освоенных компетенций универсального назначения.

Ключевые слова: педагогический вуз, практико-ориентированная подготовка к будущей профессиональной деятельности, студенты, возможности технопарка универсальных педагогических компетенций

THE POSSIBILITIES OF THE UNIVERSITY'S TECHNOPARK FOR THE PRACTICE-ORIENTED PREPARATION OF A FUTURE TEACHER FOR THE UPCOMING PROFESSIONAL ACTIVITY

Antonova M.V. ORCID ID 0000-0002-8795-0783

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"M.E. Evseev Mordovian State Pedagogical University", Saransk,
Russian Federation, e-mail: office@mordgpi.ru*

The article discusses the problem of improving the quality of training for students of a pedagogical university in connection with the introduction of new tools into the educational process. The purpose of the article is to identify the possibilities of a technology park for preparing future teachers for their upcoming professional activities in a practice-oriented manner. The author identifies and describes four key aspects: 1) the opportunity for students to focus on theoretical knowledge and apply it in practical tasks; 2) the opportunity for students to collaborate and engage in practical activities using the technopark's equipment; 3) the opportunity for students to learn new methods and technologies using the technopark's equipment in their future professional activities, including involving schoolchildren in the study of science. 4) the opportunity to change the role of the teacher in the organization and implementation of the educational process in the technology park of universal pedagogical competencies. These opportunities have been tested in an experimental mode over a three-year period at a pedagogical university, and positive results have been achieved. This can be seen from the feedback from teachers who have completed advanced training courses and conducted classes in the technology park, and most importantly, from the students' responses to the final interview and questionnaire. In general, they stated that they were satisfied with the classes, which provide a practical-oriented approach to training that allows students to confidently enter the field of professional activity as subject teachers based on their acquired universal competencies.

Keywords: pedagogical university, students, preparation for future professional activity using the capabilities of the technopark of universal pedagogical competencies

Введение

Среди множества признаков интенсивного развития современного общества особое положение занимает технологизация как процесс внедрения и использования

особых ресурсов, благодаря которым удовлетворяются растущие потребности в научно-технических новшествах, обеспечивается надежность и безопасность эксплуатации производственных систем, осуществляется

цифровизация социальных отношений. Технические средства и технологии уже сейчас кардинально изменили качество и уровень жизни человека, приобретя функцию инструмента политики и экономики, культуры и образования, науки и производства. Постепенно они становятся товаром на новом рынке – технологическом, который успешно функционирует в соседстве с мировыми рынками труда и капитала. Технологизация и другие вызовы человечеству, связанные с ней: индустрия 4.0 как интеграция Интернета вещей (IoT), искусственного интеллекта и облачных вычислений в производственные процессы, робототехника, кибербезопасность, сервитизация, цифровая трансформация, затрагивающие все сферы функционирования общества, объективно диктуют поиск новых средств получения подрастающим поколением качественного образования [1].

Общее образование, получаемое каждым человеком, призвано обеспечить его первоначальную подготовку к жизнедеятельности в высокотехнологичном индустриальном пространстве. Признавая быстроту изменений, связанных с технологизацией жизни людей, исследователи фиксируют и новый образ современного обучающегося школьного возраста. Он сегодня лучше, чем многие взрослые, вооружен IT-знаниями и навыками, но при этом недостаточно владеет информационной и технологической культурой, опытом использования цифровых средств решения творческих задач, способами организации самостоятельной познавательной деятельности и саморазвития для разумного преодоления непредвиденных случаев, связанных с обозначенными направлениями [2].

В возникшей ситуации в большинстве стран мира особый акцент делается на необходимости подготовки учителя новой формации. Не является исключением и Россия, которая провозгласила курс на внедрение передовых национальных программно-технических средств, наукоемких способов производства и получения продуктов при динамичном росте экономики для обеспечения конкурентоспособности на международном уровне. Учитель сегодня должен уметь работать в условиях качественно иной пространственно-временной организации образовательного процесса, иной технологической базы обучения при использовании многообразия источников и носителей информации. Важно, чтобы он свободно владел новейшим учебным оборудованием, современными техническими средствами, методиками и технологиями преподавания профильных дисциплин с задействованием разнообраз-

ных аудиовизуальных инструментов, компьютерных моделей, виртуальной и дополненной реальностью [3; 4]. Учитель также должен уметь пользоваться электронным учебником как полифункциональным средством обучения, владеть способами организации, эффективными по форме и содержанию учебно-познавательной деятельности на основе сбора, анализа и преобразования информации в условиях сетевого взаимодействия и интерактивного контакта с интернет-ресурсами.

Происходит смена фокуса подготовки будущего учителя к предстоящей профессиональной деятельности. Речь идет о практико-ориентированном образовательном процессе, когда знания самостоятельно добываются студентами, а затем применяются в составе умений и навыков интеллектуального и практического назначения. Обозначенный путь называется «обучение действием» (Action Learning), погружающим субъекта в решение прикладных задач. Метод разработан английским профессором Р. Ревансом [5], поддержан и содержательно дополнен в отношении подготовки студентов педагогического вуза известными учеными [6; 7, с. 36–48].

Цель исследования: обоснование возможностей технопарка в практико-ориентированной подготовке будущего учителя к предстоящей профессиональной деятельности и характеристика результатов их апробации в опытно-экспериментальном режиме.

Материалы и методы исследования

Материалами послужили научная информация из разных источников, а также количественные и качественные данные исследования. Методами стали: 1) теоретические – анализ, абстрагирование, генерализация, систематизация и обобщение полученных материалов; 2) эмпирические – анкетирование, индивидуальная и фронтальная беседы со студентами; 3) математические – элементарные расчеты процентных соотношений. Работа проводилась на базе технопарка универсальных педагогических компетенций Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева в период с 2022 по 2025 г. В исследовании приняло участие 154 студента естественно-научных профилей подготовки, из них 73 – на этапе выяснения ожиданий от использования возможностей технопарка в профессиональной подготовке, 81 – на этапе завершения получения профессиональной подготовки с использованием возможностей технопарка.

В опубликованных в открытой печати трудах обнаруживаются сформулирован-

ные дефиниции термина «практико-ориентированная подготовка студентов». С позиции Н.Ю. Басик с соавторами, практико-ориентированная подготовка – это процесс усвоения студентами образовательной программы, в фокусе которого фиксируется становление и развитие умений и навыков прикладного характера при выполнении ими конкретных реальных задач, действий, ситуаций [8]. С.С. Полисадов утверждает, что практико-ориентированная подготовка представляется как процедура освоения студентами образовательной программы с целью формирования у них профессиональной компетенции за счет выполнения реальных практических задач [9]. А.С. Шапиева с соавторами считают, что смысл практико-ориентированной подготовки заключается в овладении студентами образовательной программой не только в стенах учебного заведения, но и за его пределами при участии в процедурах, выполняемых на предприятиях или учреждениях, соответствующих избранному профилю [10]. По мнению Т.Н. Бондаренко и А.П. Латкина, сущность практико-ориентированной подготовки заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов для приобретения студентами новых знаний и накопления прикладного опыта их использования при решении жизненно важных задач и проблем [11]. А.А. Гольдман с соавторами полагают, что практико-ориентированная подготовка студентов – это процесс формирования профессионально и социально значимых знаний, умений, навыков, также и опыта практической деятельности [12].

Результаты исследования и их обсуждение

С опорой на указанные точки зрения автор выражает собственный вариант формулировки определения к термину «практико-ориентированная подготовка студентов педагогического вуза». Под ним в статье понимается процесс, обеспечивающий прохождение студентами образовательной программы в академическом аспекте для овладения теоретическими знаниями, универсальными и специальными умениями и навыками по научным дисциплинам учебного плана, а также в профессиональном – для освоения многообразия способов действия, опыта эмоционально-ценностных отношений, опыта творчества по дисциплинам прикладного назначения при участии в педагогически значимых видах деятельности, обеспечивающих становление будущего учителя-предметника как личности и как квалифицированного работника-вос-

питателя. Смысл практико-ориентированной подготовки будущего учителя также заключается в создании условий для получения определенной совокупности знаний и обретения профессионально значимого опыта их применения при решении задач учебного, профессионального и социального назначения.

Далее в статье описан отечественный и зарубежный опыт использования технопарка в практико-ориентированной подготовке будущего учителя. Для представления зарубежного опыта остановимся на следующих узловых моментах. Научно-технический парк впервые возник в США (Science and Technology Parks Smart Educational Systems), и его основной задачей была коммерциализация результатов работы ученых и сотрудников научных лабораторий Стэнфордского университета. По подобию названного учреждения позже были созданы и другие парки с научными лабораториями и дополнительными программами инкубации. В дальнейшем такие парки стали располагаться на базе университетов для организации и координации научных исследований, а также проведения образовательных и досуговых мероприятий с привлечением студентов [13]. По истечении некоторого времени выявилась ценность разработанных технологий в отношении высшего образования, и поэтому появилась тенденция внедрения в парках интеллектуальных решений в обозначенной сфере. Хорошо образованные и квалифицированные студенты – ключевые элементы эффективного создания, обмена, распространения, использования знаний и способов действия в предстоящей профессии. Интересной является мысль о том, что при подготовке студентов в условиях технопарков решающее значение имеет многоцелевой дизайн обучения с признанием принципов дидактики. Следовательно, названный процесс лучше выстраивать на идее универсальности, ибо на базе технопарков студенты могут не только получать знания, но и приобретать опыт работы по выбранному профилю [14].

В настоящее время в мире действует более 700 научных и промышленных парков. Около 87% технопарков размещены в наиболее технологически развитых регионах: США, Япония, Западная Европа, Китай. Большинство из них, кроме создания и внедрения наукоемких разработок в практику, привлечения на свою территорию инновационных предприятий, инвестирования в научно-технические проекты, непременно взаимодействуют с вузами, реализуют программы обучения студентов и повышения квалификации преподавательского состава.

Первый технопарк в России был организован в 1990 г. с названием «Томский научно-технологический парк». В 90-х годах XX века технопарки открывались на базах вузов Москвы и Санкт-Петербурга. К 1995 году общее число технопарков составляло около 50. В большинстве своем они разрабатывали научно-технические и технологические проекты для их применения в разных сферах производства, попутно реализуя мероприятия познавательного характера для разных категорий граждан, включая обучающихся общеобразовательных организаций и студентов вузов [15]. Позже из-за изменения экономической ситуации в стране количество технопарков сократилось. Их возрождение началось с середины 2000-х годов после вступления в силу стратегических документов государственного значения по развитию промышленности при внедрении на предприятиях инноваций и стимулированию их действий по производству высокотехнологичной продукции. Спустя некоторое время стало понятно, что технопарк должен быть самостоятельным, выполняя свои функции в связке с наукой и бизнесом, а также образованием. С 2006 по 2014 год в стране была запущена программа создания технопарков в сфере высоких технологий. В настоящее время существует новая государственная программа по организации промышленных технопарков, реализуемая Министерством экономического развития Российской Федерации. Сегодня в стране функционирует уже более 170 технопарков, а работа по организации новых подобных специализированных территорий продолжается [16].

К одной из категорий специализированных территорий относятся технопарки универсальных педагогических компетенций, оснащенные современным оборудованием. Они стали открываться при российских педагогических вузах с 2022 года в рамках реализации комплексной государственной программы «Учитель будущего поколения России» и позиционироваться как высокотехнологичные базы для «эффективной практической междисциплинарной подготовки будущих педагогов» [17; 18]. За небольшой промежуток времени в печати обнаруживаются публикации, касающиеся совершенствования образовательного процесса в контексте практико-ориентированной подготовки студентов к предстоящей профессионально-педагогической деятельности. Так, С.О. Фоминых отмечает, что содержание учебного материала на практических и лабораторных работах должно изучаться в согласовании с потребностями современной школы [19]. Е.В. Коротаева

и А.С. Андриянина предлагают формировать готовность студентов к выбранной профессии в ситуациях интерактивного взаимодействия [20]. М.Ю. Санина с соавторами утверждают, что при изучении студентами химии и физики желательно использовать комплектный инструментальный на основе разработанных инструментальных материалов [21]. Н.Н. Устинова и М.Е. Козловских предлагают рациональные средства подготовки будущих учителей информатики на основе оригинальных образовательных форм – консультаций, мастер-классов и экскурсий в рамках реализации проекта «Наставник-1» [18]. Т.В. Ледовская и Н.Э. Солянин обращают внимание на возможности технопарка в формировании социальных универсальных педагогических компетенций на основе организации образовательного коворкинга как зоны для профессионально-личностных, межличностных коммуникаций и профессионального взаимодействия [22].

Таким образом, анализ зарубежного и отечественного опыта функционирования технопарков позволяет утверждать, что они как специализированные территории открывают широкие возможности для развития бизнес-идей, создания новых продуктов и технологий, а также для формирования компетенций заинтересованных участников взаимодействия. Именно поэтому технопарки создаются на базе образовательных организаций, особенно вузов. Основу их деятельности составляет идея универсальности. С ее учетом для целенаправленной подготовки учителей новой формации в России культивируется использование технопарков универсальных педагогических компетенций как уникальных инновационных площадок. На их базе происходит совершенствование образовательного процесса, в том числе с позиции практико-ориентированной подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности.

Учитывая факт, что технопарки универсальных педагогических компетенций в России функционируют лишь несколько последних лет, их потенциал в отношении подготовки учителя к предстоящей профессиональной деятельности пока не до конца выявлен и реализован в полном объеме. Об этом можно утверждать, обратившись к материалам констатирующего исследования среди студентов естественно-научных профилей Мордовского государственного педагогического университета имени М.Е. Евсевьева. В опросе приняли участие 73 человека, которые отвечали на вопросы анкеты после проведения учебных занятий с ними в аудиториях технопарка на протяжении одного семестра в первый год его от-

крытия. В целом выявлен факт получения студентами высокой степени удовлетворенности пребыванием в иной образовательной среде – особым дизайном помещения, наличием лабораторного оборудования и специального инструктивного сопровождения предлагаемых к выполнению работ. Более 80% (62 студента) обратили внимание на активную включенность преподавателя в учебный процесс, что делает его более интересным. Почти 100% (72 респондента) указали на разнообразие программных и технических средств технопарка, с использованием которых открываются возможности для более глубокого проникновения в сущность изучаемых объектов, включая явления и процессы по физике, химии и биологии. 93% (68 отвечающих) подчеркнули, что база технопарка позволяет выполнять практические действия, в частности составлять электрические цепи, собирать и управлять роботами, проводить химические реакции при заданных (постоянных) параметрах, выяснять особенности организации тела человека и его отдельных систем на мультимедийных тренажерах. 76% (56 студентов) утверждали о важности применения получаемого познавательного и практического опыта в предстоящей профессиональной деятельности учителя. Вместе с этим студенты высказали определенные пожелания для обогащения обозначенного опыта при организации образовательного процесса с применением имеющейся базы технопарка.

Первое пожелание, на него указали 72% – 53 респондента, касается концентрации внимания преподавателей при изучении предметных дисциплин учебного плана на содержании материала, отражающего передовые достижения науки и техники, инновационные методы и средства изучения объектов неживой и живой природы, ценность теоретических естественно-научных знаний для выполнения опытно-экспериментальной работы в исследованиях прикладного смысла. Второе пожелание, на него указали 67% – 49 респондентов, касается организации образовательного процесса при усилении роли преподавателя в разработке педагогически оправданных сценариев занятий в интерактивном режиме с использованием непривычного пространства и инновационного оборудования технопарка. Третье пожелание, на него указали 75% – 54 респондента, касается создания условий для выполнения учебно- и научно-исследовательских проектов с позиции накопления индивидуального опыта по получению субъективно и объективно новых знаний и его применению в предстоящей

профессионально-педагогической деятельности. Четвертое пожелание, на него указали 81% – 59 респондентов, касается их ознакомления с такими методиками и технологиями, которые были бы интересными новому поколению обучающихся с позиции их включенности в процесс изучения основ естествознания в ходе получения общего образования.

Полученные автором эмпирические данные ценны тем, что с опорой на них при признании мнений других исследователей, отраженных в разделе «Литературный обзор», можно обозначить и охарактеризовать возможности технопарка универсальных педагогических компетенций в практико-ориентированной подготовке будущих учителей предметной области «Естественные науки».

Первая возможность – концентрация внимания студентов на знаниях, имеющих теоретический характер, для их применения при выполнении заданий прикладного назначения. Как известно, в науке к таким знаниям относят обобщенные результаты познания окружающего мира, включая его природный компонент, воплощенные в определенных категориях. В качестве таковых в естествознании признаются две группы знаний – методологические и научно-теоретические. Методологические знания в составе категорий: подходы, принципы, объекты и методы – позволяют студентам «входить» в метапредметную сферу познания, ибо они имеют универсальный смысл. К примеру, и в физике, и химии, и биологии руководствуются синергетическим, системным, эволюционно-историческим, редукционным, стохастическим подходами, а также принципами наблюдательности, объективности, причинности, симметрии, оптимальности. Научно-теоретические знания в составе приоритетных терминов и понятий, закономерностей и законов, концепций и теорий, учений и гипотез позволяют студентам воспринимать, в обобщенном и целостном виде отражать объективные связи и отношения реального природного мира для осмысленного их применения при решении учебных задач, выполнении поисковых и других видов работ. Названная категория знаний представлялась как наибольшая часть содержания учебного материала предметной области «Естественные науки», чтобы студентам с опорой на них было бы легче его конкретизировать в общеобразовательном ключе как учителю в предстоящей профессиональной деятельности. Концентрация внимания студентов на обозначенных группах знаний с учетом практико-ориентированной направленности

образовательного процесса, как показала опытно-экспериментальная работа на базе технопарка, лучше осуществлялась при изучении ряда дисциплин учебного плана. Так, дисциплины междисциплинарного характера, в частности «Молекулярная биология», «Генетика», «Экология», «Теория эволюции», «Общая химия», «Биологическая химия», «Химия высокомолекулярных соединений», «Химия окружающей среды» (профиль «Биология. Химия»), «Основы теоретической физики», «Теоретические основы электротехники», «Операционные системы», «Основы электроники и цифровой схмотехники», «Программное обеспечение компьютера» (профиль «Физика. Информатика») были нацелены преимущественно на овладение научно-теоретическими знаниями в аналитическом и синтетическом ключах. Дисциплина «Концепции современного естествознания» делала акцент на методологических знаниях с привлечением материалов из названных выше и других дисциплин, условно говоря, отражающих эмпирические сведения о разных объектах (явлениях, процессах) природного мира. Для успешного овладения этими знаниями преподаватели использовали специальные приемы концентрации внимания студентов: выразительность смысла естественно-научного материала теоретического назначения, конкретность соответствующей лексики, обращенность к значимым открытиям в естествознании, демонстрация практической ценности представляемой информации, ссылка на авторитет ученых в области физики, химии и биологии. Одновременно предлагались рациональные способы поиска актуальных сведений для выполнения специальных заданий обучающего назначения на предстоящих лабораторных и практических занятиях с использованием инновационного оборудования высокотехнологичных лабораторий «Физика», «Химия» и «Биология».

Таким образом, целенаправленная совместная работа преподавателей и студентов в рамках реализации этой возможности технопарка была ориентирована на академическую подготовку будущего учителя-предметника и обеспечивала формирование такой универсальной компетенции, как критический анализ получаемой информации теоретического смысла, ее преобразования для представления в обобщенном виде, осуществление поиска новой информации с позиции выполнения учебных заданий в русле предстоящей профессиональной деятельности.

Вторая возможность – организация лабораторных и практических занятий

в режиме коллаборации и активизации деятельности студентов при задействовании оборудования технопарка. Без учета технологических особенностей коллаборацию [collaboration] обычно определяют как интерактивный процесс, объединяющий двух и более участников, совместно работающих над достижением цели, которую они не могут достичь по отдельности. Не отрицая общепринятых требований к организации и проведению названных выше форм обучения в отечественном высшем образовании, в Мордовском государственном педагогическом университете имени М.Е. Евсевьева разработаны и апробированы их сценарии с изменением ранее предложенной схемы коллаборативного обучения. В обновленном виде она в отношении лабораторных и практических работ на базе технопарка представляется в следующих элементах: 1) организация (студенты по определенным признакам с учетом изучаемой темы распределяются в группы); 2) целеполагание (студенты совместно с преподавателем формулируют задачи для выполнения и достижения результатов); 3) выбор оборудования (студенты групповыми усилиями выбирают технические и информационные средства для выполнения работы); 4) ознакомление (студенты индивидуально актуализируют теоретический материал, обсуждают его в группе и совместными усилиями выделяют содержательные доминанты, важные для выполнения работы); 5) погружение (студенты при задействовании соответствующих методов, технического и информационного оборудования выполняют действия исследовательского или практического назначения в направлении решения поставленных задач; по полученным материалам они готовят рассуждения, высказывая свое мнение вслух); 6) преобразование (студенты прорабатывают материал для более глубокого его понимания с опорой на теоретические положения, а преподаватель при необходимости корректирует недочеты студентов и обеспечивает их дополнительными сведениями); 7) презентация (студенты совместными усилиями обобщают наиболее существенный материал и наглядно представляют свое понимание товарищам); 8) рефлексия (осознание каждым студентом изученного материала и приобретенного опыта в виде актуализированных теоретических знаний, освоенных исследовательских и практических умений с применением технических и информационных средств). В таком ключе студентами изучались дисциплины «Проблемы современного химического производства», «Биотехнологии и перспективы их развития», «Основы син-

теза биоорганических соединений» (профиль «Биология. Химия»), «Моделирование в области робототехники», «Введение в нанотехнологии», «Основы цифрового образования», «Современные информационные ресурсы и сети», «Сайтостроение в сфере образования» (профиль «Физика. Информатика»). Для успешного овладения студентами этими умениями в структуре коллаборативного обучения преподаватели использовали специальные приемы активизации познавательной деятельности студентов: отстаивание собственного мнения, участие в обсуждениях и истолкованиях, постановка вопросов группе и преподавателю, самостоятельный выбор и выполнение посильного задания, поиск нескольких вариантов решения поставленной задачи, оценивание ответов и письменных работ сокурсников.

Таким образом, целенаправленная работа преподавателей в рамках реализации этой возможности технопарка была ориентирована на профессионально-прикладную подготовку и обеспечивала формирование у студентов такой универсальной компетенции, как способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Вместе с тем коллаборативное обучение в условиях технопарка развивало ответственность студентов за совместную деятельность, создавало условия для овладения исследовательскими и практическими умениями, важными в предстоящей деятельности учителя-предметника.

Третья возможность – освоение студентами методик и технологий с использованием оборудования технопарка в предстоящей профессиональной деятельности для вовлечения обучающихся школьного возраста в изучение естественно-научного материала. Обозначенный процесс, как показала опытно-экспериментальная работа, лучше выполняется при изучении методических дисциплин и специальных курсов. В соответствии с требованиями профессионального стандарта педагога, федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование», а также фундаментального ядра содержания общего образования будущий учитель предметной области «Естественные науки» при организации образовательного процесса в условиях технопарка должен овладеть определенными знаниями и умениями. Знания касаются цели и задач функционирования технопарка, особенностей его организации в целом, различных лабораторий с высокотехнологичным оборудованием, в частности с позиции метапредметно-

го и специально-предметного назначения. Умения касаются определенного спектра действий, среди которых приоритетными выступают следующие: готовить методическое сопровождение учебных занятий с использованием необходимого оборудования, организовать и проводить их с учетом возраста обучающихся; собирать и настраивать экспериментальные установки для изучения конкретной темы учебного занятия; подбирать, корректировать и конструировать задания с использованием оборудования технопарка; применять наглядные и технические средства, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные ресурсы для обучения; использовать диагностический инструментарий для определения уровня сформированности предметных знаний, экспериментальных и практических умений в условиях технопарка. Освоение студентами таких знаний и умений обеспечивали дисциплины, содержание которых было усовершенствовано с учетом особенностей технопарка. Для студентов профиля «Биология. Химия» важны были дисциплины «Методика организации учебного занятия по биологии и химии с использованием средств технопарка», «Структура и содержание биологического и химического эксперимента», «Практикум по получению умений научно-исследовательской работы с обучающимися при изучении биологии и химии», «Методика организации опытно-экспериментальной работы по биологии и химии в условиях технопарка», «Технология разработки и выполнения учебных заданий по биологии и химии», «Технология диагностики результатов обучения биологии и химии в условиях технопарка». Студентами профиля «Физика. Информатика» изучались дисциплины «Методика организации учебного занятия по физике и информатике с использованием средств технопарка», «Структура и содержание физического эксперимента», «Методика организации опытно-экспериментальной работы по физике в условиях технопарка», «Компьютерное моделирование физических процессов», «Электронные образовательные ресурсы для обучения в условиях технопарка», «Информационные технологии для изучения физических явлений в условиях технопарка». Для успешного овладения студентами названными знаниями и умениями преподаватели использовали инновационные формы организации обучения: лекции (проблемная, консультирующая, визуализирующая), лабораторные и практические занятия с использованием интерактивных, наглядных и технических средств, методов анализа конкретных, клас-

сических и «живых» ситуаций; выполнение опытно-экспериментальной работы с последующим обсуждением полученных результатов; самостоятельные работы по подготовке запланированных продуктов – проектов учебных занятий, рекомендаций для школьников, схематических моделей изучаемых естественно-научных объектов.

Таким образом, организованная работа преподавателей по реализации этой возможности технопарка была ориентирована на профессионально-прикладную подготовку и обеспечивала формирование у студентов такой профессиональной компетенции, как способность осваивать и использовать теоретические знания, практические умения и навыки в предметной области при решении задач обучения, воспитания и развития детей и подростков школьного возраста в качестве учителя-предметника по физике, химии и биологии.

Четвертая возможность – изменение роли преподавателя в организации и осуществлении образовательного процесса в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций. Преподаватель становится центральным субъектом, организующим учебную деятельность студентов по эффективному использованию средств технопарка для их академической (теоретической) и профессионально-прикладной подготовки к предстоящей работе в качестве учителя-предметника. Поэтому в вузе перед запуском технопарка специально созданной рабочей группой в составе компетентных специалистов были определены функции преподавателя, которому предстояло осуществление образовательного процесса. Результаты в обобщенном виде представлены в таблице и послужили основой для разработки актуальных программ повышения квалификации (таблица).

Функции преподавателя вуза и их признаки при организации занятий
в практико-ориентированном ключе на базе технопарка
универсальных педагогических компетенций

Названия и признаки функций
<i>Организационная</i>
<p>Определение профессионально-педагогических задач, выбор оптимальных форм и методов их достижения в условиях технопарка при рациональном использовании времени и средств.</p> <p>Разработка/отбор материалов в практико-ориентированном ключе для проведения учебных занятий с применением высокотехнологического оборудования технопарка, соответствующего изучаемой теме.</p> <p>Координация индивидуальной, групповой и фронтальной деятельности студентов в условиях технопарка; обеспечение «обучения действием» при использовании модернизированной схемы коллаборации.</p> <p>Включение студентов в ситуации имитации деятельности учителя физики, химии, биологии в урочной, внеурочной, учебно- и научно-исследовательской, а также проектной деятельности школьников с использованием необходимых средств, включая средства технопарка</p>
<i>Преподавательская</i>
<p>Реализация деятельности по передаче студентам информации теоретического и прикладного назначения, формированию/совершенствованию умений и навыков, овладению опытом ценностного отношения к объектам окружающего мира и опытом творчества с использованием средств технопарка</p>
<i>Консультативная</i>
<p>Оказание помощи студентам для преодоления возникающих затруднений в решении учебных задач с использованием высокотехнологического оборудования технопарка, привлекая знания теоретического и прикладного назначения</p>
<i>Тьюторская</i>
<p>Сопровождение студента для реализации его потенциала при самостоятельном использовании внутренних и внешних ресурсов, включая ресурсы технопарка</p>
<i>Диагностическая</i>
<p>Выполнение процедур оценки и анализа достигнутых студентами результатов теоретической и практической подготовки с использованием средств технопарка на основе специальных критериев и показателей к ним для принятия решений по корректировке недостатков и выставления итоговой отметки</p>

Примечание: составлено автором на основе полученных данных в ходе исследования.

Все преподаватели естественно-научных дисциплин вуза прошли курсы общего назначения: «Структура, функции и назначение технопарка универсальных педагогических компетенций для подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности», «Практико-ориентированная деятельность учителя по предметам естественно-научного цикла в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций», «Организация консультативного и тьюторского сопровождения студентов в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций», «Диагностические процедуры по анализу и оценке достигнутых студентами результатов теоретической и практической подготовки в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций».

Преподаватели предметного модуля прошли курсы иного назначения: «Возможности технопарка универсальных педагогических компетенций для формирования у студентов теоретических знаний, специальных и практических умений с использованием средств лабораторий физики, химии и биологии», «Организация исследовательской и проектной деятельности студентов в лабораториях физики, химии и биологии технопарка универсальных педагогических компетенций». Преподаватели методического модуля прошли курсы с названиями: «Подготовка студентов к организации и проведению учебных занятий с обучающимися общеобразовательных школ с использованием средств технопарка», «Подготовка студентов к выполнению обучающимися общеобразовательных школ исследовательских и проектных работ с использованием средств технопарка».

Таким образом, организованная работа по повышению квалификации преподавателей вуза обеспечила актуализацию уже имеющихся у них представлений о структуре и функциях технопарка универсальных педагогических компетенций, готовность и способность к выполнению определенного спектра функций в новом образовательном пространстве для овладения будущими учителями-предметниками необходимыми универсальными и специальными компетенциями в предстоящей профессиональной деятельности.

Реализация всех охарактеризованных возможностей технопарка универсальных педагогических компетенций в опытно-экспериментальном режиме на протяжении первых трех лет его функционирования дала положительные результаты. О них можно судить по высказываниям преподавателей и ответам студентов на вопросы итоговых беседы и анкеты.

Большая часть респондентов указала на то, что ведение занятий на базе технопарка в практико-ориентированном ключе создало ситуацию отказа от отлаженной традиционной системы подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности. Несмотря на большие затраты времени по переосмыслению и выстраиванию учебных занятий, консультативной и тьюторской помощи по иным требованиям при задействовании высокотехнологического оборудования технопарка, они получили удовлетворение от образовательных результатов, достигнутых студентами. Важно, что студенты к окончанию вуза имели бы теоретические знания, главное же – специальные и практические умения организации образовательного процесса в качестве учителя-предметника, обеспечивающего проникновение школьников в сущность естественно-научного материала, включенность в активную познавательную, исследовательскую и проектную деятельность для получения субъективно и объективно новых продуктов.

Большинство отвечающих на вопросы анкеты и заключительной беседы (71–87%) утверждали, что занятия на базе технопарка имели преимущественную практико-ориентированную направленность. Теоретический материал, представляемый преподавателем на лекционном занятии, обязательно связывался с решением насущных проблем, его применением при выполнении лабораторных и практических работ по изучаемой дисциплине. 74 (91%) студента отметили, что преподаватели разных дисциплин существенно изменили стратегию и тактики организации и ведения занятий, особенно лабораторных и практических, отдавая предпочтение активным, интерактивным формам и методам. Студентам особо понравился переход преподавателей к применению средств организации «обучения действием» при использовании усовершенствованной схемы коллаборации, когда надо проявлять себя здесь и сейчас для получения запланированного результата. Почти 100% (79 отвечающих) подчеркивали приобщенность к современным методикам и технологиям, востребованным сегодня в системе общего образования, к которым обучающиеся проявляют интерес при изучении различных предметов, включая предметы естественно-научного содержания. Студенты (70–80%) признали, что организованные занятия на базе технопарка увлекают в выполнение исследовательских и проектных работ, хотя и вызывают затруднения при их выполнении из-за высокой трудоемкости и напряженности в организации и проведении опытно-экспериментальной работы.

Заключение

Изложенные материалы позволяют сформулировать обобщенные суждения в отношении задействования возможностей технопарка универсальных педагогических компетенций в практико-ориентированной подготовке студентов к предстоящей профессиональной деятельности.

Современный учитель должен иметь не только знания в определенной предметной области, но и уметь работать в условиях качественно иной пространственно-временной организации образовательного процесса, иной технологической базы обучения при использовании многообразия носителей информации. Важно, чтобы он свободно владел новейшим учебным оборудованием, современными техническими, информационными и коммуникационными средствами, методиками и технологиями преподавания профильных дисциплин с задействованием разнообразных аудиовизуальных материалов.

Этого в подготовке учителя можно достигать при переводе образовательного процесса в педагогическом вузе в практико-ориентированное состояние. Под ним следует понимать обеспечение прохождения студентами образовательной программы в академическом аспекте для овладения теоретическими знаниями, универсальными и специальными умениями и навыками по научным дисциплинам учебного плана, а также в профессионально-прикладном – для освоения многообразия способов действия, опыта эмоционально-ценностных отношений, опыта творчества при участии в педагогически значимых видах деятельности, обеспечивающих становление будущего учителя-предметника как личности и как квалифицированного работника-воспитателя.

Для практико-ориентированной подготовки студентов к предстоящей профессиональной деятельности достаточными возможностями обладают технопарки универсальных педагогических компетенций как специализированные площадки с высокотехнологичным оборудованием. Такими возможностями, выясненными на основе выполненного эмпирического исследования, представляются: концентрация внимания студентов на знаниях, имеющих теоретический характер, для их применения при выполнении заданий прикладного назначения; организация лабораторных и практических занятий в режиме коллаборации и активизации деятельности студентов при задействовании оборудования технопарка; освоение студентами методик и технологий с использованием оборудова-

ния технопарка в предстоящей профессиональной деятельности для вовлечения обучающихся в процесс изучения естественно-научного материала; изменение роли преподавателя в организации и осуществлении образовательного процесса в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций.

Реализация возможностей технопарка в практико-ориентированной подготовке студентов к предстоящей профессиональной деятельности позволяет утверждать об эффективности проделанной работы. На это указывают не только преподаватели, принявшие участие в образовательном процессе, но и сами студенты как независимые эксперты. Участники высказали удовлетворенность в занятиях, проводимых в условиях технопарка универсальных педагогических компетенций, ибо они обеспечивали уверенное «вхождение» в сферу профессиональной деятельности учителя-предметника на основе освоенных универсальных и специальных компетенций.

Список литературы

1. Пелевин С.И. Технологизация общества как фактор социокультурной модернизации // *Logos et Praxis*. 2019. Т. 18. № 4. С. 26–31. DOI: 10.15688/lp.jvolsu.2019.4.3.
2. Бедрин В.С. Информационная культура личности как педагогическая проблема // *Мир науки, культуры, образования*. 2023. № 6 (103). С. 321–322. EDN: TINLNP.
3. Лазарев В.С. Актуальные вопросы подготовки учителя для школы XXI века // *Вестник Сургутского государственного педагогического университета*. 2022. № 1 (76). С. 9–18. DOI: 10.26105/SSPU.2022.76.1.001.
4. Митина Л.М., Осадчева И.И., Митин Г.В. Учитель будущего: новые научные подходы, матрицы компетенций, ресурсы развития // *Вестник практической психологии образования*. 2023. Т. 20. № 4. С. 43–56. DOI: 10.17759/bppe.2023200404. URL: https://psyjournals.ru/journals/bppe/archive/2023_n4/Mitina_et_al (дата обращения: 02.12.2025).
5. Revans R.W. *Action Learning: New Techniques for Management*. L., Century Hutchinson, 1980. 320 p.
6. Pedler M. Reginald Revans: The Pioneer of Action Learning. In D.B. Szabla (Ed.). *The Palgrave Handbook of Organizational Change Thinkers*. 2021. P. 1–19. Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-49820-1_20-2.
7. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. (Анализ зарубежного опыта). Рига: НИЦП «Эксперимент», 1995. 176 с. URL: <https://pedlib.ru/Books/7/0030/> (дата обращения: 02.11.2025).
8. Басик Н.Ю., Купалов Г.С., Мальшакова И.Л. Значение практико-ориентированного обучения в профессиональной подготовке российских педагогов // *Современная высшая школа: инновационный аспект*. 2023. Т. 15. № 1. С. 50–62. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-praktiko-orientirovannogo-obucheniya-v-professionalnoy-podgotovke-rossiyskih-pedagogov> (дата обращения: 30.11.2025).
9. Полисодов С.С. Практико-ориентированное обучение в вузе // *Уровневая подготовка специалистов: электронное обучение и открытые образовательные ресурсы: сборник трудов I Всероссийской научно-методической конференции, 20–21 марта 2014 г., г. Томск. Томск: Изд-во ТПУ, 2014. С. 349–352. URL: http://portal.tpu.ru/f_dite/conf/2014/2/c2_Polisadov.pdf*. (дата обращения: 25.11.2025).

10. Шапиева А.С., Чаплаев Х.Г., Халиев М.С., У. Практико-ориентированный подход в обучении студентов // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 65 (1). С. 306–309. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktiko-orientirovanny-podhod-v-obuchenii-studentov> (дата обращения: 12.11.2025).
11. Бондаренко Т.Н., Латкин А.П. Роль практико-ориентированного подхода в учебном процессе вуза при формировании и развитии отраслевых и региональных рынков услуг РФ // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7784> (дата обращения: 30.11.2025).
12. Гольдман А.А., Семёнов А.С., Егорова А.А. Организация практико-ориентированного обучения по техническим направлениям подготовки специалистов (на примере МПТИ (Ф) СВФУ И АК «АЛРОСА») // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 9–2. С. 274–278. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36217> (дата обращения: 30.11.2025).
13. Laspia A., Sansone G., Landoni P., Racanelli D., Bartzaghi E. The Organization of Innovation Services in Science and Technology Parks: Evidence from a Multi-Case Study Analysis in Europe // Technological Forecasting and Social Change. 2021. Vol. 173. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S004016252100528X> (дата обращения: 10.10.2025).
14. Ng W.K.B., Appel-Meulenbroek R., Cloodt M., Aren-tze Th. Exploring Science Park Location Choice: A Stated Choice Experiment among Dutch Technology-Based Firms // Technological Forecasting and Social Change. 2022. Vol. 182. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162522003201> (дата обращения: 10.10.2025).
15. Романова А.Н., Шагин А.В., Геращенко И.П., Алексеенко Е.В. Эволюция технопарков в Российской Федерации // Вестник Академии знаний. 2021. № 47 (6). С. 316–319. DOI: 10.24412/2304-6139-2021-6-316-319. EDN: CVISYN. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48029385> (дата обращения: 25.11.2025).
16. Индустриальные технопарки России: 11-й Ежегодный отраслевой обзор. [Электронный ресурс]. URL: <https://minpromtorg.gov.ru/> (дата обращения: 04.11.2025).
17. Евдокимова В.Е., Кириллова О.А., Жданова Е.А. Роль цифровых образовательных ресурсов в развитии современного мирового образования // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек в современном мире. 2023. № 2. С. 104–108. DOI: 10.18137/RNU.V925X.23.02.P104. EDN: ONTINU. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54105263> (дата обращения: 27.11.2025).
18. Устинова Н.Н., Козловских М.Е. Осуществление подготовки педагогов к использованию оборудования современных технопарков в профессиональной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2024. № 2. DOI: 10.17513/spno.33326. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=33326> (дата обращения: 28.11.2025).
19. Фоминых С.О. Некоторые аспекты организации научно-исследовательской деятельности будущих учителей физики // Вестник Марийского государственного университета. 2023. Т. 17. № 2 (50). С. 228–234. DOI: 10.30914/2072-6783-2023-17-2-228-234. EDN: BMDSUF.
20. Коротаева Е.В., Андрюнина А.С. Формирование готовности у будущих педагогов к интерактивному взаимодействию в образовательной деятельности // Вестник практической психологии образования. 2023. Т. 20. № 1. С. 38–45. DOI: 10.17759/bppe.2023200104. EDN: XGSQXK.
21. Санина М.Ю., Ларина Т.В., Федосова А.Р. Использование технопарков универсальных педагогических компетенций и педагогического «Кванториума» при обучении химии и физике в ВГПУ // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2022. № 4 (297). С. 83–88. DOI: 10.47438/2309-7078_2022_4_83. EDN: KHDYWW.
22. Ледовская Т.В., Сольнин Н.Э. Формирование универсальных педагогических компетенций средствами современных технопарков (на примере социальных УПК) // Преподаватель XXI век. 2022. № 4. Ч. 1. С. 75–87. DOI: 10.31862/2073-9613-2022-4-75-87. EDN: IOKURN.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Финансирование: Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию (Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова и Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева) по теме «Подготовка будущих педагогов к сопровождению профориентационной работы с обучающимися»

Financing: The study was carried out within the framework of a grant for conducting research in priority areas of scientific activity of partner universities in network interaction (Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov and Mordovia State Pedagogical University named after M.E. Evseev) on the topic “Preparing future teachers to support career guidance work with students”.