

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ТЕХНОПАРКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Елена Ивановна Чернышева¹, Денис Викторович Дахин²,
Алла Витальевна Брехова³

Воронежский государственный педагогический университет^{1, 2, 3}
Воронеж, Россия

¹Кандидат педагогических наук, зав. кафедрой технологических и естественно-научных дисциплин,
тел.: (473) 2449826, e-mail: slonkc@yandex.ru

²Кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологических и естественно-научных дисциплин,
тел. (473) 2449826, e-mail: ddakhin@yandex.ru

³Кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологических и естественно-научных дисциплин,
тел. (473) 2449826, e-mail: avbrehova@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена изучению проблемы формирования профессиональной готовности будущих учителей технологии и дополнительного образования с использованием образовательной среды технопарков. Технопарки, созданные на базе Воронежского государственного педагогического университета, оснащены оборудованием, позволяющим студентам изучать новые производственные технологии, выполнять виртуальные эксперименты, осуществлять проектную, исследовательскую деятельность, что способствует формированию профессиональной готовности. Целью работы является поиск подходов к разработке комплекта методико-дидактических материалов по учебным дисциплинам, пересмотра их содержания и методики их преподавания с использованием цифровых образовательных ресурсов. Рассмотрены различные подходы к определению понятий «профессионально-педагогическая компетентность», «профессиональная готовность», определены компоненты профессиональной готовности. Показана работа по реализации специальных дидактических подходов в процессе преподавания дисциплин на базе технопарков.

Ключевые слова: профессионально-педагогическая компетентность, профессиональная готовность, образовательная среда технопарков, будущий учитель технологии и дополнительного образования, специальные дидактические принципы обучения, их реализация в образовательном процессе, методико-дидактические материалы.

Для цитирования: Чернышева Е.И., Дахин Д.В., Брехова А.В. Образовательная среда технопарка как средство формирования профессиональной готовности будущих учителей технологии и дополнительного образования // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2022. № 2. С. 101–105. DOI: 10.47438/2309-7078_2022_2_101

Введение

Информационно-технологическое развитие нашей страны, быстрая смена технологий, появление новых, более совершенных, требует перестройки образования, в частности, технологического образования.

Открытие в общеобразовательных организациях «Точек роста», детских технопарков предъявляют особые требования к профессиональным умениям будущих учителей технологии и дополнительного образования. Выпускники должны знать особенности не только традиционных технологий, но и тех инновационных, которые применяются в современном производстве, таких как робототехника, 3D-моделирование, инженерная и компьютерная графика, прототипирование и др., и владеть методикой их преподавания. Анализ рынка труда в Воронеж-

ской области выявил востребованность учителей и педагогов дополнительного образования в этих направлениях, следовательно, педагогическим вузам необходимо в соответствии с требованиями работодателей оперативно перестроить образовательный процесс, используя высокотехнологичное оборудование технопарков и инновационные педагогические технологии. Это даст возможность студентам изучать новую технику, овладевать современными технологиями в процессе выполнения проектной и исследовательской деятельности, проведения экспериментов, в том числе и виртуальных, что будет способствовать формированию их профессионально-педагогической компетентности.

Под профессионально-педагогической компетентностью (ППК) учителя мы понимаем интегративное качество личности, представляющее собой систему сформированных компетенций, профессиональных знаний, умений, навыков, готовность ис-

пользовать их в своей профессиональной деятельности и нести ответственность за свои действия.

Анализ научных трудов И.А. Зимней, В.В. Краевского, В.А. Сластенина, А.В. Хуторского, Г.К. Селевко свидетельствует, что профессионально-педагогическая компетентность учителя соотносится с таким понятием как «профессиональная готовность». Различные аспекты профессиональной готовности рассматриваются в работах Ю.К. Васильева, Ф.Н. Гоновлина, Ю.К. Некрасова и др. (психологическая и практическая); Ф.Т. Гецова, Б.Ф. Пуни и др. (функциональная и личностная); Л.С. Нерсисяна, В.Н. Пушкина и др. (ситуативная или устойчивая).

В.А. Сластенин определял готовность как «совокупность качеств личности, способствующих успешному выполнению профессиональных задач» [1]. Автор уделял особое внимание реализации профессиональных функций педагога в обучении и воспитании подрастающего поколения.

С.А. Бондаренко определяет профессиональную готовность как «сложное психолого-педагогическое явление, сочетающее взаимосвязанные психологические особенности и нравственные качества личности, социально-ценностные мотивы выбора профессии, способы поведения, специальные профессиональные знания, умения и навыки, обеспечивающие специалисту возможность трудиться в избранной им профессиональной сфере» [2]. Автор выделяет социальные аспекты готовности и связывает это понятие с нравственными качествами личности учителя.

О.В. Царькова указывает, что «готовность – интегральное качество личности, которое характеризуется определенным уровнем ее развития и определяет возможность личности участвовать в каком-либо процессе. Это результат образовательного процесса, отражающий способность личности оперировать знаниями и умениями при решении определенного типа теоретических и практических задач и достигать намеченного результата деятельности. Готовность определяется достаточным уровнем способностей, определенными знаниями, профессиональными навыками, умениями, опытом личности и наличием мотивов» [3].

Л.Г. Семушина понимает «готовность к профессиональной деятельности как психическое состояние человека, которое предполагает осознание человеком своих профессиональных целей, способность осуществлять анализ и оценку имеющихся условий, определять наиболее вероятные способы действия, предвидеть мотивационные, волевые и интеллектуальные усилия, вероятность достижения результатов. Автор рассматривает профессиональную готовность как интегративное качество личности специалиста, которое основывается на владении знаниями и умениями в области профессиональной деятельности, накоплении первоначального профессионального опыта» [4].

Результаты

В результате проведенного анализа сформулировано следующее определение: профессиональная готовность – это сложное, многоаспектное понятие, включающее такие компоненты, как личностная готовность, теоретическая готовность, деятельностная (технологическая) готовность. Личностная готовность рассматривается как совокупность мотивов, общей и технологической культуры личности. Теоретическая готовность включает фундаментальные знания естественных, технических и гуманитарных наук, необходимых для осуществления профессиональной деятельности. Деятельностная готовность включает совокупность обобщенных

умений в области современных производственных технологий.

Технопарк педагогических компетенций способствует расширению образовательной среды вуза и формированию профессиональной готовности будущих учителей технологии и дополнительного образования. В Воронежском государственном педагогическом университете также осуществляется подготовка учителей безопасности жизнедеятельности и технологии.

Изучение стандартов ФГОС ВО [5], материальной оснащенности технопарков, требований работодателей к профессиональным умениям выпускников определили дисциплины учебных планов профилей «Технология», «Дополнительное образование» (техническое и художественно-эстетическое) и «Безопасность жизнедеятельности», «Технология». Это «Методика обучения по профилю "Дополнительное образование"», «Основы робототехники», «Основы творческо-конструкторской деятельности», «3D-моделирование», «Современные технологии обработки материалов» и другие.

Как уже указывалось, одним из условий эффективной работы студентов на базе технопарков является уровень и качество разработок учебно-методических материалов, в частности, содержание учебных программ, которое должно соотноситься с дидактическими принципами. По В.И. Загвязинскому, принципы являются инструментом преподавательской деятельности, определяют сущность содержания обучения, соединяют теорию с практикой. В процессе разработки содержания рабочих программ дисциплин на базе технопарков необходимо учитывать следующие специальные дидактические принципы, определяющие профессиональную направленность обучения.

1. *Осознанность в овладении проектно-конструкторской и исследовательской деятельностью.* Проектно-конструкторская и исследовательская деятельность лежит в основе реализации школьного учебного предмета «Технология», поэтому особое внимание при подготовке будущих учителей технологии и дополнительного образования следует обращать на формирование умений и навыков по организации и проведению занятий по выполнению учебных проектов как в рамках школьной программы, так и на базе детских технопарков и кванториумов. Но сначала студенты должны овладеть методами проектно-конструкторской и исследовательской деятельности, научиться самостоятельно выполнять проекты, учебные и научные исследования (при выполнении заданий, предусмотренных в учебных программах дисциплин во внеучебное время). Самым главным, на наш взгляд, в подготовке будущего учителя является овладение им методикой организации и проведения занятий. Поэтому в программах дисциплин следует предусмотреть задания методического характера. Осознанность в обучении выражается в стремлении к самопознанию, самосовершенствованию, в понимании саморазвития своего творческого и изобретательского потенциала для успешной самореализации в будущей профессии.

2. *Принцип самовыражения в проектно-продуктивной деятельности* предполагает формирование профессиональных качеств будущего педагога в результате самостоятельного выполнения творческих заданий: от выбора темы, постановки проблемы, цели, задач до проведения исследования, разработки конструкторско-технологической документации, испытаний и представления работы коллегам для обсуждения.

3. *Принцип профессиональной направленности выпускников:* при освоении любой дисциплины студенты должны понимать, как, каким образом этот материал будет способствовать формированию их профессиональных качеств. Осуществление межпредметной интеграции, направленность обучения на практическое использование знаний – одна из главных задач преподавателя, решение которой поможет будущему учителю в формировании функциональной грамотности своих учеников, что соответствует требованиям обновленного Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования от 2021 г., т.е. способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности, включающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий.

4. *Принцип инновационного подхода в организации деятельности студентов* предполагает обеспечение учебно-воспитательного процесса современными методико-дидактическими материалами, использование инновационных педагогических технологий (проектных, контекстных и др.), насыщение учебных и производственных практик творческими заданиями с использованием материально-технической базы технопарков, пересмотра тем курсовых и выпускных квалификационных работ в соответствии с требованиями времени. Это связано с осознанием профессорско-преподавательского состава кафедр специальных дисциплин потребности в инновационных преобразованиях в методиках проведения занятий в образовательном процессе.

5. *Принцип взаимодействия науки, образования и производства* – обучение с использованием последних достижений в науке и производстве. Этот принцип требует в первую очередь от преподавателя разносторонних знаний, специальных умений при работе с оборудованием, владение технологиями в своей области деятельности. Именно от преподавателя, его профессионализма и увлеченности зависит активность студентов. Скоординированность педагогов и представителей работодателей будет способствовать разработке студентами востребованных на практике проектов с использованием знаний из разных дисциплин.

Например, на занятиях дисциплины «Методика обучения по профилю "Дополнительное образование"» студенты 4 курса обучались на базе детского технопарка «Кванториум». Они разделились на группы, каждая группа выбрала одно направление деятельности: робототехника, виртуальная реальность, лаборатория хай-тек. В процессе конструирования, программирования, самостоятельного выполнения практических заданий студенты изучали оборудование, его назначение, программное обеспечение, возможности его работы, новые технологии. В методической части занятий познакомились с задачами и содержанием работы детских объединений, анализировали рабочие программы и документацию педагогов дополнительного образования.

Обучающиеся посещали занятия коллег, разрабатывали проекты своих занятий или мастер-классов, причем формы работы ими предлагались самые разнообразные: от флешмоба с участием роботов до квеста с участием родителей. После обсуждения одобрение коллег вызвали проекты занятий «Музыкальная открытка», «Создание объемной игрушки в трехмерном редакторе Blender», «Броул-

бол» (настольная игра «Забей гол в ворота противника»). Администрация технопарка предложила провести эти занятия с детьми во время летних мероприятий.

«Современные учащиеся растут во все более цифровой среде. Они постоянно сталкиваются с автоматизацией и электроникой, с механическими конструкциями (автоматическое открывание дверей, включение света, раковина с автоматической подачей воды и дозатором мыла и т.д.) в быту, в магазине, в кафе и др. Включение робототехники в образовательный процесс позволяет научить управлять типами датчиков, сервоприводами и познакомиться с основами программирования» [6, с. 38]. Так, на базе технопарка студенты изучают дисциплину «Основы робототехники», в рамках которой знакомятся с историей развития робототехники, с конструкторами роботов, принципами их работы, системами манипуляции и передвижения, основами управления роботом.

Обучающиеся с большим интересом осваивают различные среды программирования, используют изученные языки программирования, организуют точные перемещения робота и работу различных датчиков. На примере роботов можно изучать элементы дисциплин «Детали машин», «Теория механизмов и машин», «Основы электротехники» и других дисциплин технологического цикла. Полученные умения и навыки при работе с различными робототехническими конструкторами можно использовать для дальнейшего обучения детей разных возрастов, это LEGO WeDo для дошкольников и младших школьников, LEGO Mindstorms EV3 для учащихся среднего звена, VEX для старшеклассников. При выполнении проекта студенты могут усовершенствовать существующие модели и проектировать собственные. В качестве итоговой работы проводятся соревнования, включающие перемещение робота по заданной траектории и выполнение команд по перемещению предметов.

На занятиях по дисциплине «Проектирование электронных образовательных ресурсов в технологическом образовании» студенты изучают основы информационных технологий, возможности цифровых образовательных платформ, разрабатывают дидактические материалы для уроков технологии по различным разделам программы, элементы электронных учебников. Студенты выполняют методические разработки на темы: «Вышивка бисером», «Вязание игрушек крючком», «Вязание спицами», «Русская национальная кухня» и другие.

Очень эффективно осуществляется межпредметная интеграция учебного материала при изучении дисциплин «3D-моделирование в технологическом образовании», «Современные технологии обработки конструкционных материалов», «Основы САПР» с использованием материальной базы технопарков.

При изготовлении изделий на токарных станках (ручка с блочной мозаикой) возможно построение узора корпуса при помощи САПР (компас 3D или аналоги), при этом нарезку блоков можно выполнить при помощи лазерного станка. При выполнении объектов труда в стиле маркетри использование лазерного станка повышает скорость и качество исполнения изделий.

Профессиональная подготовка будущих учителей технологии и дополнительного образования с использованием образовательной среды технопарков позволяет повышать учебную мотивацию, создать условия для подготовки компетентного специалиста. «Компетентным можно стать, овладев определенными профессионально-релевантными компе-

тенциями и реализовывая их в опыте конкретной профессиональной деятельности» [7].

В конце текущего учебного года мы провели исследование с использованием методики изучения уровня профессиональной компетентности учителя (модифицированный вариант методики Г.А. Ворониной), методику определения профессионально-педагогической мотивации (Г.А. Замфир в модификации А. Реана). В исследовании приняли участие студенты 1–5 курсов, обучающиеся по профилям «Технология», «Дополнительное образование». Результаты исследования показали, что личностная готовность составила 33 %, теоретическая готовность – 45 %, причем у студентов старших курсов эти показатели выше примерно на 15 %, чем у студентов 1–2 курсов, что вполне объяснимо за счет увеличения количества изучаемых дисциплин и практик. «Уровень учебной мотивации студентов, удовлетворенности избранной профессией тем выше, чем оптимальнее у него мотивационный комплекс: высокий вес внутренней и внешней положительной мотивации и низкий внешней отрицательной» [8], таких обучающихся оказалось 42 %.

Выводы

Одним из показателей качества высшего образования является уровень сформированности профессионально-педагогической компетентности, составным компонентом которой является профессиональная готовность будущих учителей.

Для повышения качества подготовки будущих учителей технологии и дополнительного образования необходимо использовать все имеющиеся научно-методические ресурсы, инновационные средства обучения, новые педагогические технологии, образовательную среду технопарков.

Сегодня необходимо пересмотреть содержание учебных дисциплин с учетом ориентации на формирование готовности к осуществлению профессиональной деятельности в сфере общего и дополнительного образования в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта в предметной области «Технология» с учетом Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [9]. Разработать комплект методико-дидактических материалов, методические рекомендации по формированию профессионально-педагогической компетентности будущих учителей с использованием образовательной среды технопарков. На занятиях и для организации самостоятельной работы студентов необходимо шире использовать возможности интернет-ресурсов и программных продуктов, направленных на решение учебных практико-ориентированных задач. Теоретические материалы, видеоматериалы, задания для практического выполнения, фонды оценочных средств должны быть размещены на портале дистанционного обучения eLearning Server 4G ВГПУ, общение со студентами, проверка заданий может осуществляться через личный кабинет студента на сайте ВГПУ. В процессе обучения возможно применение таких программных продуктов, как Skype, Яндекс. Телемост, Телеграмм, Юрайт, Университет 20.35, официальные сайты образовательных организаций, отечественные образовательные платформы Learnis, Canva, Learningapps, Trello, Miro, Online Test Pad, Genial.ly.

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Библиографический список

1. Слостенин В.А. Формирование социально активной личности учителя // Сов. Педагогика. 1981. № 4. С. 79.
2. Бондаренко С.А. Формирование профессиональной готовности конкурентоспособного специалиста // Модернизация высшей школы: обеспечение качества профессионального образования: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. Барнаул : ААЭП, 2004. Ч. 1. 188 с.
3. Царькова О.В. Формирование готовности будущего техника к решению инновационных производственных задач : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Оренбург, 2009. 36 с.
4. Семушина Л.Г. Разработка методики контроля готовности к профессиональной деятельности студентов вузов // Среднее профессиональное образование. 2003. № 10. С. 10–14.
5. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (с последними изменениями и дополнениями) : приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
6. Брехова А.В., Дахин Д.В., Чернышева Е.И. Развитие творческих способностей младших школьников на внеурочных занятиях по робототехнике // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2019. № 2 (283). С. 38–42.
7. Третьяк И.Г. Профессионально-педагогическая компетентность педагога // Самарский научный вестник. 2014. № 4 (9). С. 130–132.
8. Реан А.А. Психология и психодиагностика личности: Теория, методы исследования, практикум. СПб. : Прайм-ЕВРОЗНАК, 2006. С. 84–86
9. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации : указ Президента РФ от 01.12.2016. № 642. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

References

1. Slastenin, V.A. (1981) Formirovanie sotsial'no aktivnoi lichnosti uchitelya [Formation of a socially active personality of a teacher]. *Sov. Pedagogika*. (4), 79. (in Russian)
2. Bondarenko, S.A. (2004) Formation of professional readiness of a competitive specialist. In: *Modernization of higher education: ensuring the quality of vocational education: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference. Part 1*. Barnaul, AAEP publ. 188 p. (in Russian)
3. Tsar'kova, O.V. (2009) *Formirovanie gotovnosti budushchego tekhnika k resheniyu innovatsionnykh proizvodstvennykh zadach*. Avtoref. diss. kand. ped. nauk [Formation of the future technician's readiness to solve innovative production tasks. Cand. pedagog. sci. abstr.]. Orenburg. 36 p. (in Russian)
4. Semushina, L.G. (2003) *Razrabotka metodiki kontrolya gotovnosti k professional'noi deyatelnosti studentov vuzov* [Development of methods for monitoring readiness for professional activity of university students]. *Srednee professional'noe obrazovanie*. (10), 10–14. (in Russian)

5. *Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – bakalavriat po napravleniyu podgotovki 44.03.05 Pedagogicheskoe obrazovanie (s dvumya profilyami podgotovki) (s poslednimi izmeneniyami i dopolneniyami)* : prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki RF ot 22 fevralya 2018 g. № 125 [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 125 dated February 22, 2018 "On approval of the Federal State educational standard of higher education – Bachelor's degree in the field of training 44.03.05 Pedagogical education (with two training profiles)" (with amendments and additions).

6. Brekhova, A.V., Dakhin, D.V., Chernysheva, E.I. (2019) Razvitie tvorcheskikh sposobnostei mladshikh shkol'nikov na vneurochnykh zanyatiyakh po robototekhnike [Development of creative abilities of younger schoolchildren in extracurricular classes in robotics]. *Izvestiya Voronezhskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2 (283), 38–42. (in Russian)

7. Tret'yak, I.G. (2014) Professional'no-pedagogicheskaya kompetentnost' pedagoga [Professional and pedagogical competence of a teacher]. *Samarskii nauchnyi vestnik*. 4 (9), 130–132. (in Russian)

8. Rean, A.A. (2006) *Psikhologiya i psikhodiagnostika lichnosti: Teoriya, metody issledovaniya, praktikum* [Psychology and psychodiagnostics of personality: Theory, research methods, practicum]. St. Petersburg, Prime-EUROZNAK publ., 84–86. (in Russian)

9. *Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii* : ukaz Prezidenta RF ot 01.12.2016. № 642 [Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation. Decree of the President of the Russian Federation No. 642 dated 01.12.2016].

Поступила в редакцию 18.05.2022
Подписана в печать 27.06.2022

Original article

UDC 378

DOI 10.47438/2309-7078_2022_2_101

**THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE TECHNOPARK AS A MEANS OF FORMING
THE PROFESSIONAL READINESS OF FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGY
AND ADDITIONAL EDUCATION**

Elena I. Chernysheva¹, Denis V. Dahin², Alla V. Brekhova³

Voronezh State Pedagogical University^{1, 2, 3}
Voronezh, Russia

¹*Cand. Pedagog. Sci., Head of the Department of Technological and Natural Science Disciplines,
e-mail: slonkc@yandex.ru*

²*Cand. Pedagog. Sci., Docent of the Department of Technological and Natural Science Disciplines,
e-mail: ddakhin@yandex.ru*

³*Cand. Pedagog. Sci., Docent of the Department of Technological and Natural Science Disciplines,
e-mail: avbrehova@yandex.ru*

Abstract. The article is devoted to the study of the problem of formation of professional readiness of future teachers of technology and additional education using the educational environment of the technopark. Technoparks created on the basis of the Voronezh State Pedagogical University are equipped with equipment that allows students to study new production technologies, perform virtual experiments, carry out design and research activities, which contributes to the formation of professional readiness. The aim of the work is to search for approaches to the development of a set of methodological and didactic materials on academic disciplines, the revision of their content and methods of teaching them and the use of digital educational resources. Various approaches to the definition of the concepts of "professional and pedagogical competence", "professional readiness" are considered, the components of professional readiness are determined. The work on the implementation of special didactic approaches in the process of teaching disciplines on the basis of technoparks is shown.

Key words: professional and pedagogical competence, professional readiness, educational environment of the technopark, the future teacher of technology and additional education, special didactic principles of teaching, their implementation in the educational process, methodological and didactic materials.

Cite as: Chernysheva, E.I., Dahin D.V., Brekhova A.V. (2022) The educational environment of the technopark as a means of forming the professional readiness of future teachers of technology and additional education. *Izvestia Voronezh State Pedagogical University*. (2), 101–105. (In Russ., abstract in Eng.). DOI: 10.47438/2309-7078_2022_2_101

Received 18.05.2022

Accepted 27.06.2022