

УДК 378.016:53

Особенности организации проектной деятельности будущих учителей физики в условиях Технопарка

Features of the organization of design activities of future physics teachers in the conditions of the Technopark

Фоминых С.О., Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, ermakovaso@rambler.ru

Fominykh S., Chuvash State Pedagogical University I. Yakovlev, ermakovaso@rambler.ru

DOI: 10.51379/KPJ.2023.158.1.007

Ключевые слова: проектная деятельность, модель, научно-исследовательская работа, студенты, педагогический ВУЗ, будущие учителя физики, технопарк.

Keywords: design activity, model, research work, students, pedagogical university, future physics teachers, technopark.

Аннотация. Задействование проектов в научно-исследовательской работе у студентов-физиков (будущих педагогов) формирует экспериментальные умения, которые включают в себя как интеллектуальные умения, так и практические. Одновременно отдельные методические аспекты проектной деятельности студентов в условиях Технопарка представляются недостаточно исследованными. В статье представлена разработанная и обоснованная модель проектирования взаимодействия образовательной организации со студентами в ЕИОВП ОО в рамках метода проектной деятельности, включающая целевой, содержательный, субъектный, организационно-деятельностный и критериальный компоненты. Преподаватель как субъект в данной модели создает условия для развития проектной деятельности; студенты же педагогических направлений используют созданные условия, поддерживают мотивирующие факторы образовательного процесса вуза по саморазвитию надпрофессиональных компетенций посредством проектной деятельности. Содержательный компонент модели проектной деятельности студентов-будущих педагогов направлен на апробирование педагогических условий успешного проектирования модели в соответствии с ФГОС. Выделены следующие педагогические условия: организационно-педагогические условия (использование технологий проектной деятельности); психолого-педагогические условия (реализация метапотребностей будущего педагога, причем базовой из таких потребностей является потребность в образовании); дидактические условия (создание единого информационного образовательно-воспитательного пространства Технопарка).

Abstract. The involvement of projects in research work among physics students (future teachers) forms experimental skills, which include both intellectual and practical skills. At the same time, certain methodological aspects of the project activities of students in the conditions of the Technopark seem to be insufficiently studied. The article presents a developed and substantiated model for designing the interaction of an educational organization with students in the UNEIPE OO within the framework of the design activity method, including the target, content, subject, organizational-activity and criterion components. The teacher as a subject in this model creates conditions for the development of design activities; students of pedagogical fields use the created conditions, support the motivating factors of the educational process of the university for the self-development of trans-professional competencies by means of design activities. The content component of the model of design activity of students-future teachers is aimed at testing the pedagogical conditions for successful design of the model in accordance with the Federal State Educational Standard. The following pedagogical conditions have been identified: organizational and pedagogical conditions (use of design activity technologies); psychological and pedagogical conditions (implementation of the metaneeds of the future teacher, and the basic of such needs is the need for education); didactic conditions (creation of a unified information educational space of the Technopark).

Введение. Ответственностью высшего образования является совершенствование у молодых людей умений коммуницировать с

окружающими разного статуса и возраста, развитие важных с социальной точки зрения качеств. В процессе выполнения научно-

исследовательской деятельности у выпускника нарабатываются определенные профессиональные умения и навыки, которые в свою очередь образуют базовые основы для развития его ценностной ориентации, как важнейшего элемента его личностного мировоззрения, позволяющего оптимально решать профессиональные задачи. В соответствии с идеологией новых общероссийских стандартов образования, в том числе ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки РФ от 22.02.2018 N 121) [1], к основным компетенциям молодого выпускника, которые становятся базой для освоения и развития общих профессиональных знаний, компетентности и опыта, относятся общекультурные компетенции, также определяемые как универсальные. Владение навыками исследовательской работы позволяет выпускнику-бакалавру быть успешным в профессиональной, общественной и личностной деятельности. При этом задействование проектов в научно-исследовательской работе у студентов-физиков (будущих педагогов) развивает их экспериментальные и исследовательские навыки, охватывающие и теоретические знания, и практические умения [2;9]. Одновременно отдельные методические аспекты проектной деятельности студентов в условиях Технопарка представляются недостаточно исследованными.

Цель исследования: выявить особенности организации проектной деятельности будущих учителей физики в условиях Технопарка.

Материалы и методы исследования: методология исследования подразумевает наличие теоретических методов (анализ литературных источников, систематизация, метод моделирования), а также эмпирических – анкетирования студентов.

Результаты исследования и их обсуждение. В современных условиях образовательного процесса ВУЗа наличие инновационных составляющих (технопарков, бизнес-инкубаторов, научных центров) является не просто необходимостью, но эффективным средством организации научно-исследовательской работы студентов. В данном случае проектный подход, применяемый в качестве обучающего метода в рамках образовательного процесса, можно охарактеризовать как имеющий научно-исследовательскую компоненту и следует причислять к образовательным методам, которые повышают учебную мотивацию студентов, стимулируют их познавательную деятельность.

Проектный метод, выступающий активатором учебно-познавательной работы, помогает в решении ряда образовательно-воспитательных задач [4]:

- наглядная демонстрация понятий, фактов и явлений физической науки;
- стимулирование введения и освоения новых учебных материалов по физике;
- формирование и развитие интереса к физической науке;
- формирование самоконтроля обучения, развитие мышления;
- привлечение и постепенное близкое приобщение к творческой и исследовательской работе в области физики [10].

К примеру, проектная деятельность активно реализуется в условиях Технопарка универсальных педагогических компетенций Чувашия государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева (далее – ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, Технопарк). ЧГПУ им. И.Я. Яковлева является территорией, на которой созданы все условия для формирования и развития современных образовательных систем, педагогических инноваций в существующей образовательной системе, в рамках которой участники осуществляют различные проекты, ориентированные на развитие проектной деятельности студентов и построение их индивидуальных образовательных направлений, а также осуществляется использование новых технологий в сфере коммуникаций и информации. Среди списка проектных работ по физике, находящихся в разработке у студентов в рамках научно-исследовательской деятельности в Технопарке, можно отметить такие проекты как: учебный набор для практикумов «Альтернативные источники энергии»; построение фигур Хладни; серия Бальмера и т.д.

Ранее в одном из исследований нами выявлено, что студенты часто обладают низкой мотивацией использования возможностей Технопарка для формирования универсальных педагогических компетенций [8].

По данной причине представляется важным создание программы включения студентов в проектную деятельность в рамках научно-исследовательской работы в условиях Технопарка. Данная программа может быть реализована посредством моделирования.

Структурно модель образовательного процесса вуза, направленного на развитие проектных компетенций обучающихся, должна содержать несколько структурных блоков: целевой, теоретико-методологический, организационно-проектировочный,

организационно-деятельностный и результативно-оценочный. Однако, данная структура имеет рекомендательный характер и должна учитывать специфику ВУЗа, факультета, наконец, самого образовательного процесса [3].

Модель вузовского образовательного процесса, помимо указанных подходов, должна быть обоснована действующим ФГОС ВО, аналитическими сведениями, отражающими актуальные требования и потребности работодателей, состояние рынка труда в современных условиях [1].

В основе создаваемой нами модели проектной деятельности студентов-будущих педагогов (далее также – модели) лежит идея эколого-личностной модели образовательной среды В.А. Ясвина [7]. При данном подходе такая среда определяется в качестве системного понятия, которое обуславливает воздействие, требования и условия личностного становления по определенному моделию стандарту, а также предусматривает возможности развития личности, существующие в окружающей пространственно-предметной среде.

Однако структура нашей модели безусловно отличается от структурного построения модели В.А. Ясвина. Социальный компонент (взаимодействие) осуществляется в условиях единого информационного образовательно-воспитательного пространства (ЕИОВП). Такое пространство возможно создать в условиях Технопарка.

Для наглядного описания модели образовательной среды единого образовательно-воспитательного пространства (ЕИОВП) Технопарка мы и воспользуемся методом моделирования, выступающим в числе самых результативных способов исследования и изменений действующих систем.

Следует отметить, что некоторые авторы, например, Монахов В.М. [5], придерживаются позиции, что в некоторых ситуациях допускается приравнивать друг другу значение терминов «модель» и «проект», поскольку в педагогической науке определение «модель» находится не просто в зависимости от параметров ее формирования, но и от итогов проектирования. Иными словами, ожидаемые и прогнозируемые нами результаты допустимо принимать не только в качестве созданной модели, но и самого проекта, отражающего деятельность в условиях целостной образовательной среды в рамках отдельно рассматриваемой образовательной организации (далее – ОО) высшего образования.

Выстраивание данной модели в дальнейшем полностью оправдывает затраченные на ее

создание ресурсы, поскольку стимулирует деятельность взрослых, дает возможность улучшить этапы образовательного процесса, дать толчок развитию методологической культуры педагогов и организовать их позитивные взаимоотношения в коллективе.

Компонентная структура модели включает в себя следующие позиции: целевой компонент, структурный компонент, организационный компонент, процессуально – технологический компонент, диагностический компонент, результативный компонент.

Целевой компонент предполагает создание необходимых педагогических условий для эффективного взаимодействия в условиях проектной деятельности в Технопарке на основе объединения усилий педагогов, специалистов и студентов и расширения диапазона использования информационно – коммуникационных технологий, направленных на разработку инновационных форм и методов управления данным процессом и формирование принципиально новой информационной культуры педагогического труда, который способен обеспечить следующее: понимание и принятие того факта, что внедрение в работу современных сетевых технологий, интернет-ресурсов необходимо и обязательно для поиска и обработки электронной информации, формирования у обучающихся позитивного отношения к сотрудничеству с помощью интернет-ресурсов, и конечно, же понимание значимости данной коммуникации, желание осваивать и полноценно задействовать образовательные технологии и инновации для получения новых умений, знаний и опыта.

Чтобы достичь указанных целей в рамках высшего учебного заведения необходимо осуществить ряд нескольких значимых *задач*, а именно:

- полноценная подготовка обучающихся к взаимной деятельности через виртуальное общение за счет целенаправленной подготовительной работы со студентами к осуществлению такой коммуникации: освоение необходимых методов и форм общения, средств коммуникации в виртуальном пространстве;

- повышение коммуникативной компетентности студентов (инициативность, открытость, позитивный настрой в общении с педагогами, сокурсниками), заинтересованность педагогов в постоянном обогащении знаний, профессионального опыта, а также их трансляции;

- формирование у педагогов и студентов информационной культуры, способности к

принятию самостоятельного решения, навыков работы в информационно-образовательной и виртуальной среде.

– обеспечение координации совместных действий, в которых обучающийся либо педагог имеют возможность представить и применить имеющиеся знания и умения профессионального характера, в своих навыках отбора и использования разных способов и форм коммуникации в организации взаимодействия, в общих программах и проектах.

Содержание, методы и формы работы со студентами в едином информационном образовательно-воспитательном пространстве Технопарка, при решении этих задач опираются на соблюдение ряда принципов, определяющих общее направление процесса взаимодействия, и осуществляются в определенных организационно-педагогических условиях, направленных на повышение результативности процесса взаимодействия.

Нами были выделены следующие *принципы*:

– принцип добровольности, создающий условия для искреннего, открытого, активного взаимодействия участников образовательного процесса, основанного на действиях без принуждения с чьей-либо стороны;

– принцип равновыгодности, ориентирующий на достижение результатов, значимых для всех субъектов педагогической деятельности.

– принцип взаимной ответственности, обеспечивающий единство подходов к воспитанию в условиях ОО;

– принцип проектности, рассматривающий модель образовательной среды в ЕИОВП в качестве общности связанных между собой мер и действий, имеющей определенные временные рамки, ориентированные на то, чтобы достичь определенных целей, добиться прогнозируемых итогов работы за счет разрешения ряда поступательных задач. Эта совокупность обеспечивается требуемыми ресурсами и материалами и управляется с учетом непрерывного отслеживания параметров развития, угроз, рисков и прогнозов.

Для полноценного анализа любого проекта в рамках социального компонента можно использовать несколько характеристик: объем выполняемой деятельности, риски и угрозы, сроки реализации, качество, стоимость. Также в его отношении следует использовать категорию жизненного цикла, раскрываемого как общность этапов, проходящих последовательно проектом в рамках его развития: установление цели и задач проекта, формулировка плана его реализации,

самого его осуществления и получения определенных итогов, рассмотрение результатов на соответствие их изначально поставленным целям и задачам, окончание проекта.

Взаимодействие, основанное на вышеуказанных принципах, ориентировано на понимание и осознание приоритета более глубоких совместных интересов ОО и студентов, сближающих их позиции.

В соответствии с компонентами модели образовательной среды проектной деятельности студентов в виде единого образовательно-воспитательного пространства (*организационно – управленческий, технологический, информационный, содержательный, сетевой*) выделены *компоненты* компетентности студентов в сфере образовательной среды проектной деятельности студентов ВУЗа и соотнесены с ними.

Первый компонент – субъектный. Субъект единого информационного образовательно-воспитательного пространства – это и сотрудник Технопарка, имеющий доступ к информационно-методическому обеспечению его деятельности, адекватному его должностным обязанностям, и любой другой представитель, имеющий отношение к данной образовательной организации. Подразумевается, что и тот, и другой, в соответствии с требованиями, разработанными И.В. Роберт, обладают определенными компетенциями, имеют возможность использовать средства ИКТ и программно-аппаратное обеспечение определенного технико-технологического уровня в своей работе [6]. Модель включает в себя взаимодействие следующих субъектов: руководящий коллектив (администрация), педагогический коллектив (педагоги, специалисты Технопарка), студенты. Особое место в этом компоненте принадлежит педагогам, которые должны обеспечить адекватную обратную связь со студентами, привлечь внимание к основным проблемам функционирования ОО и результатам его деятельности, обеспечить открытость и прозрачность информации. Исходя из этого осуществляется проектирование образовательной среды в ЕИОВП.

Задачей администрации является управление проектированием взаимодействия между педагогами ОО и студентами. Важно, чтобы деятельность и тех, и других была направлена в сторону более активного и глубокого понимания потребностей и интересов студента, чтобы предоставляемая информация обладала высоким качеством и имела практическую направленность,

составлялась с учетом интересов и мнений педагогов, а также опиралась на использование их педагогического опыта.

Содержательный компонент модели направлен на апробирование педагогических условий успешного проектирования модели образовательной среды в ЕИОВП в соответствии с ФГОС. Нами были выделены следующие педагогические условия:

1) организационно-педагогические условия проектной деятельности студентов – будущих педагогов включает использование технологий проектной деятельности студентов;

2) психолого-педагогические условия проектной деятельности студентов – будущих педагогов должны быть направлены, прежде всего, на реализацию метапотребностей будущего педагога, причем базовой из таких потребностей является потребность в образовании;

3) дидактические условия реализуются в модели образовательной среды в виде единого образовательно-воспитательного пространства Технопарка.

Взаимодействие осуществляется в условиях формирования единого информационного образовательно-воспитательного пространства (ЕИОВП):

– обеспечение доступа всем участникам образовательных отношений к цифровым технологиям и Интернету, к системе ресурсного обеспечения;

– оценка уровня сформированности необходимых компетенций студентов по проектированию образовательной среды в виртуальном пространстве на основе сетевых технологий, трансформация самого процесса коммуникации и взаимодействия в формат самостоятельного обучения с помощью интернет-ресурсов, коммуникационных технологий для виртуального общения;

– моделирование содержания, форм и методов совместной работы; вовлечение педагогов к участию в работе временных творческих групп, привлечение к работе в сетевых проектах, конкурсах и т.д.;

– непрерывное методическое сопровождение, в том числе в режиме онлайн, педагогов (семинары, тренинги, мастер-классы и др.).

Перед реализацией модели нами был проведен мини-опрос студентов-бакалавров (88 респондентов ЧГПУ им. И.Я. Яковлев, 2 и 3 курсы) по дисциплинам профессионального цикла.



Рисунок 1. – Осведомленность студентов ЧГПУ им. И.Я. Яковлева о проектных технологиях

Одним из вопросов был вопрос «Насколько вы знакомы с понятием «проектная технология» и его содержанием?». Из 88 опрошенных студентов более 40% ответило «Представляю в недостаточной мере», см. рисунок 1. Выявленная ситуация подтверждает, что внедрение описанной выше модели представляется крайне необходимым и своевременным.

Таким образом, разработана и обоснована модель проектной деятельности студентов образовательной организации (на базе Технопарка) в едином информационном

образовательно-воспитательном пространстве, включающая целевой, содержательный, субъектный, организационно-деятельностный и критериальный компоненты.

Преподаватель как субъект в данной модели создает условия для развития проектной деятельности у обучающихся; студенты (будущие педагоги) применяют сформированные условия, развивают факторы мотивации обучающихся процессов в условиях вуза по самостоятельному развитию надпрофессиональных компетенций, которые позволят им в будущем эффективно

работать, даже при переходе в другие сферы деятельности, оставаясь при этом востребованными профессионалами.

Заключение. Тем самым, авторский вклад заключается в применении метода моделирования к формированию проектных компетенций обучающихся педагогического вуза, а также в разработке конкретной модели.

Теоретическая значимость исследования определена тем фактом, что в соответствии с компонентами модели образовательной среды проектной деятельности студентов в виде единого образовательно-воспитательного пространства

(организационно – управленческий, технологический, информационный, содержательный, сетевой) выделены компоненты компетентности студентов в сфере образовательной среды проектной деятельности студентов ВУЗа и соотнесены с ними.

Новизна представленной модели заключается в ее применимости ее реализации в условиях Технопарка. Перспективы исследования предусматривают расширение модели за счет разработки более широкого перечня психолого-педагогических условий ее реализации.

Литература:

1. Приказ Минобрнауки России от 2 июня 2017 г. N 490 «О создании федерального государственного автономного учреждения «Фонд новых форм развития образования» путем изменения типа существующего федерального государственного бюджетного научного учреждения «Республиканский государственный центр многокомпонентных информационных компьютерных сред» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=695559#016428287988908896>

2. Айтымбетов Н.З. Научно-исследовательская деятельность будущих учителей физики в лабораторных работах: сборник статей / Н.З. Айтымбетов // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации / Материалы XII Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 20 марта 2020 года). - Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2020. - С. 174-176.

3. Бреднева Н.А. Формирование проектной компетентности студентов в образовательном процессе вуза / Н.А. Бреднева // Филологические науки. Вопросы теории и практики. - 2017. - № 5-2(71). - С. 166-169.

4. Бтемирова Р.И. Метод проектов в условиях современного высшего образования / Р.И. Бтемирова // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 3. - С. 217.

5. Монахов В.М. Педагогическое проектирование – современный инструментальный дидактических исследований / В.М. Монахов // Школьные технологии. - 2001. - № 5. - С. 75-89.

6. Роберт И.В. Информационно-образовательное пространство: монография / И.В. Роберт, И.Ш. Мухаметзянов, В.А. Касторнова. - М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. - 92 с.

7. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. - М., 1997. - 176 с.

8. Фоминых С.О. Некоторые аспекты формирования профессиональной компетентности будущих учителей физики / С.О. Фоминых, Т.А. Петрушкина // Вестник Чувашия государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. - 2021. - № 2(111). - С. 232-239.

9. Фоминых С.О. Формирование основ педагогического мастерства будущих учителей физики в процессе обучения в вузе / С.О. Фоминых // Современные проблемы науки и образования. - 2022. - № 3. - С. 39.

10. Ширшова Т.А. Лабораторные работы как средство мотивации и активизации учебной деятельности учащихся / Т.А. Ширшова, Т.А. Полякова // Омский научный вестник. - 2015. - № 4(141). - С. 188-190.

References:

1. Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated June 2, 2017 N 490 "On the creation of a federal state autonomous institution "Fund for new forms of education development" by changing the type of the existing federal state budget scientific institution "Republican State Center for Multicomponent Information Computer Environments" [Electronic resource]. - Access mode:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=695559#016428287988908896>

2. Aitymbetov N.Z. Research activities of future physics teachers in laboratory work: a collection of articles / N.Z. Aitymbetov // Modern science: current issues, achievements and innovations / Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference (Penza,

March 20, 2020). - Penza: "Science and Education" (IP Gulyaev G.Yu.), 2020. - P. 174-176.

3. Bredneva N.A. Formation of students' design competency in the educational process of the university / N.A. Bredneva // Philological sciences. Questions of theory and practice. - 2017. - № 5-2(71). - P. 166-169.

4. Btemirova R.I. Method of projects in the conditions of modern higher education / R.I. Btemirova // Modern problems of science and education. - 2016. - № 3. - P. 217.

5. Monakhov V.M. Pedagogical design as a modern toolkit for didactic research / V.M. Monakhov // School technologies. - 2001. - № 5. - P. 75-89.

6. Robert I.V. Information and educational space: monograph / I.V. Robert, I.Sh. Mukhametzyanov, V.A. Kastornova. - M.: FGBNU "IUO RAO", 2017. - 92 p.

7. Yasvin V.A. Educational environment: from modeling to design / V.A. Yasvin. - М., 1997. - 176 p.

8. Fominykh S.O. Some aspects of the formation of professional competency of future teachers of physics / S.O. Fominykh, T.A. Petrushkina // Bulletin of the Chuvash State Pedagogical University. AND I. Yakovlev. - 2021. - № 2(111). - P. 232-239.

9. Fominykh S.O. Formation of the foundations of pedagogical mastery of future teachers of physics in the

process of teaching at the university / S.O. Fominykh // Modern problems of science and education. - 2022. - № 3. - P. 39.

10. Shirshova T.A. Laboratory work as a means of motivating and activating the educational activity of students / T.A. Shirshova, T.A. Polyakova // Omsk Scientific Bulletin. - 2015. - № 4(141). - P. 188-190.

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

Сведения об авторе:

Фоминых Светлана Олеговна (г. Чебоксары, Россия), кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и физики Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, e-mail: ermakovaso@rambler.ru

