

Надежда Анатольевна Антонова

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,
кандидат педагогических наук, преподаватель кафедры физики и методики обучения физике,
специалист управления научной работы, Челябинск, Россия
e-mail: in-nadya@mail.ru

Организация проектно-исследовательской деятельности будущих учителей физики в рамках учебной практики

Аннотация. В статье приводится анализ готовности будущих учителей физики к организации и проведению научно-исследовательской работы. Выделены трудности, которые испытывают будущие учителя при подготовке к научно-исследовательской работе. Представлено проектирование учебных занятий в рамках дисциплины «Учебная практика (проектно-исследовательская)» и при организации мероприятия «Подготовка будущих учителей физики к научной работе». Проведенное исследование помогает подготовить учителей физики к научно-исследовательской работе.

Ключевые слова: научная работа, исследовательская деятельность, научно-исследовательская работа, учителя физики.

Nadezhda A. Antonova

South Ural State Humanitarian and Pedagogical University,
Candidate of Pedagogical Sciences, Lecturer of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics,
Specialist of the Department of Scientific Work, Chelyabinsk, Russia
e-mail: in-nadya@mail.ru

Organization of Project-Research Activities of Future Physics Teachers Within the Framework of Educational Practice

Abstract. The article provides an analysis of the readiness of future physics teachers to organise and conduct research work. The difficulties experienced by future teachers in preparing for research work are identified. The design of educational classes within the framework of the discipline “Educational practice (project-research)” and when organizing the event “Preparing Future Physics Teachers for Scientific Work” is presented. The conducted research helps to prepare physics teachers for research work.

Keywords: scientific work, research activities, research work, physics teachers.

Введение (Introduction)

Научно-исследовательская работа студентов регулируется статьей 72 Закона об образовании. Данная работа предназначена для повышения уровня естественно-научного и инженерно-педагогического образования, в том числе для разработки курсов повышения квалификации учителей физики, устранения дефицита учителей, профессиональной подготовки будущих учителей физики, — всё это является приоритетными мероприятиями государственной политики.

Ключевыми задачами интеграции образовательной и научной деятельности в высшем образовании являются подготовка студентов и привлечение их к проведению научных исследований. Научно-исследовательская деятельность студентов в вузе обычно ограничивается написанием рефератов, курсовых работ или выпускных квалификационных работ. Заметим, что существуют и иные формы участия,

такие как научные кружки, конференции, исследовательские лаборатории, гранты, научные диктанты и т. д.

Методы (Methods)

Результаты настоящего изыскания получены благодаря использованию как теоретических, так и эмпирических методов педагогического исследования. В статье нашли отражение изучение и интерпретация научно-методической литературы по проблемам отечественного высшего образования и подготовки учителя.

Подготовка будущих учителей физики к проектно-исследовательской деятельности представлена в работах таких ученых, как Е. Н. Бауло, Ю. В. Гришина, Л. В. Ковтуненко, Т. Н. Лохтина, И. В. Плотникова, Е. Л. Федотова. З. Р. Тушкова рассматривает организацию научно-исследовательской деятельности в рамках производственной практики [1],

© Антонова Н. А., 2025

Для цитирования: Антонова Н. А. Организация проектно-исследовательской деятельности будущих учителей физики в рамках учебной практики // Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования. 2025. № 2 (47). С. 128–132. DOI: 10.36809/2309-9380-2025-47-128-132

С. О. Фоминых в условиях технопарка [2; 3], Г. Р. Шпиталевская предлагает проведение студенческого научного кружка [4].

Представим наши предложения по вовлечению молодежи в сферу исследований и разработок.

1. Учебная практика (проектно-исследовательская).

Курс по дисциплине «Учебная практика (проектно-исследовательская)» рассчитан на 44 ч. практических занятий. Представим содержание практических работ по курсу.

Практическое занятие 1 «Особенности проектной деятельности». Выделите особенности организации проектной деятельности, приведите пример темы и его содержание для инженерных классов.

Практическое занятие 2 «Продукт проектной деятельности». Организация и методика создания продукта проектной деятельности (газета, брошюра, самодельное оборудование, лэпбук и т. д.).

Практическое занятие 3 «Работа с ГИА оборудованием». Подобрать экспериментальные задания, представ-

ленные в основном государственном экзамене по физике. Представить возможное решение и теорию к ним. Выполнить экспериментальные задания в условиях «Кванториума» Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета при работе с оборудованием для государственной итоговой аттестации (ГИА). Предложить возможности использования данных комплектов для проектной деятельности школьников.

Практическое занятие 4 «Технопарк универсальных педагогических компетенций». Познакомиться с установками и провести эксперимент. Предложить практические работы и задания к данным установкам для проектной деятельности школьников.

Пример 1. Цифровая лаборатория RELEON. Вместе с набором предоставляется программное обеспечение, предназначенное для соединения и визуального отображения данных с датчиков (рис. 1, 2).

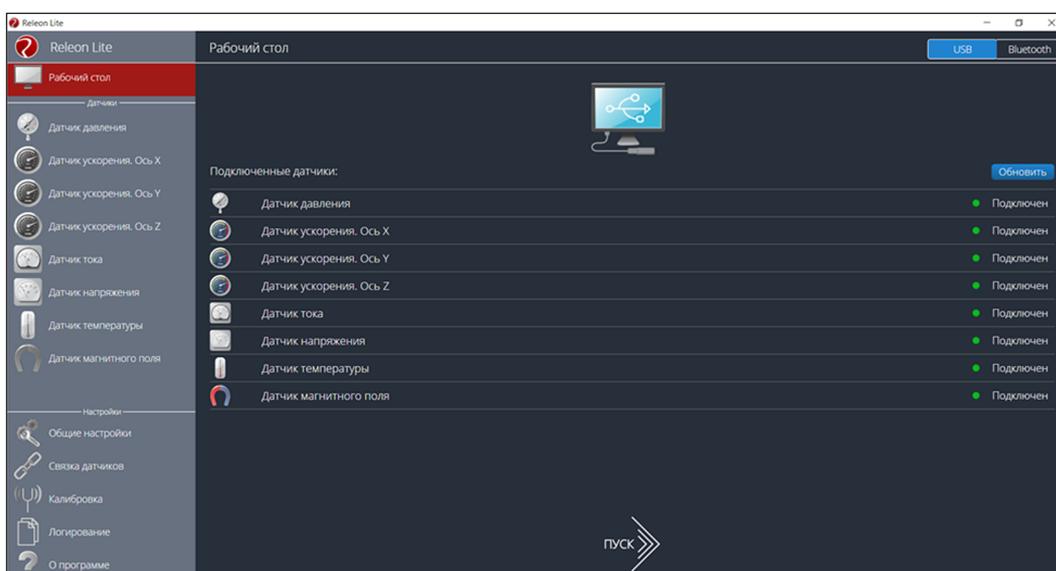


Рис. 1. Вид интерфейса цифровой лаборатории



Рис. 2. Датчик давления

Датчик давления: определить атмосферное давление; определить давление, при котором при комнатной температуре закипит вода.

Датчик температуры: найти самое горячее и самое холодное место в классе.

Датчик магнитного поля: определить самый сильный магнит из предложенных.

Датчик напряжения: розетка детям не игрушка; измерить напряжение батареек, определить, какая из них разряжена.

Пример 2. Проведите эксперимент по темам «Измерение работы и мощности тока» (рис. 3); «Взаимоиндукция. Трансформатор» (рис. 4). Предложите тему проекта по работе с цифровой лабораторией и примерное содержание.

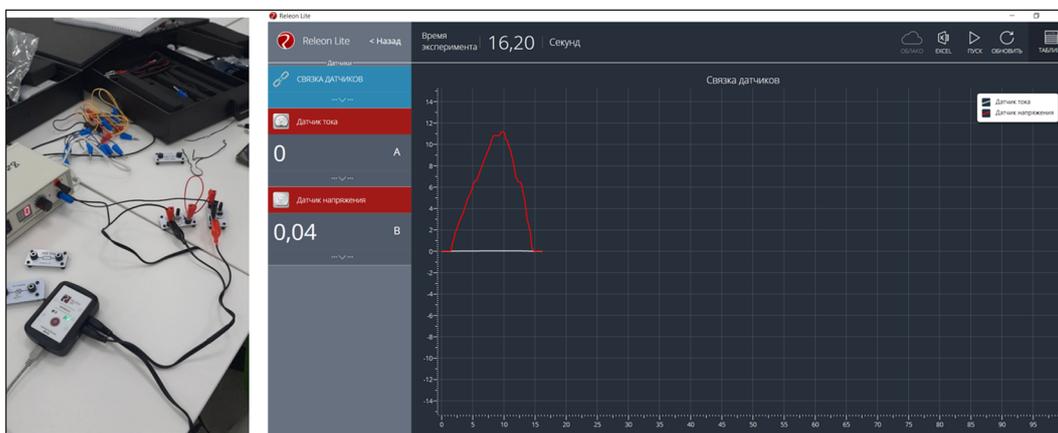


Рис. 3. Фрагмент эксперимента по теме «Измерение работы и мощности тока»

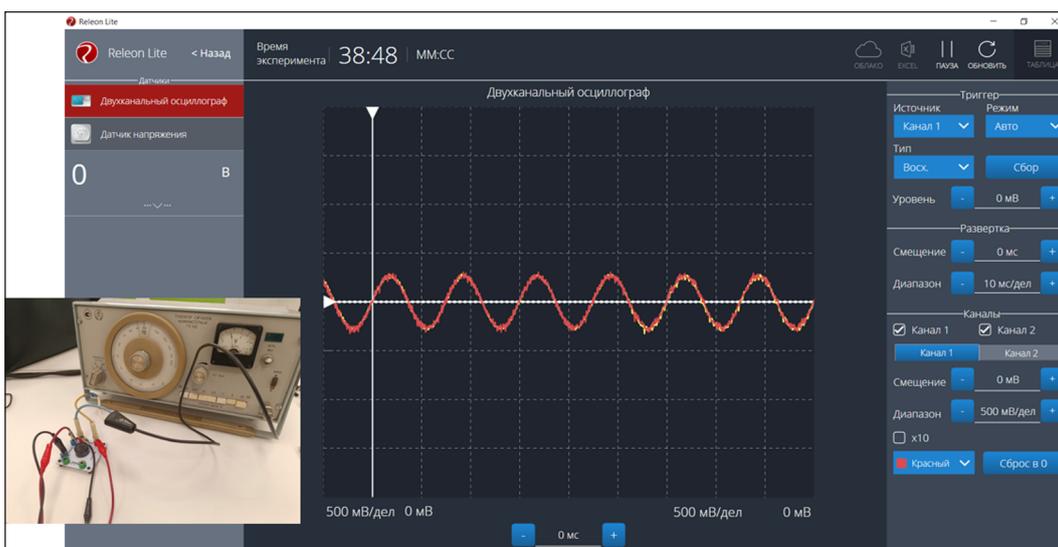


Рис. 4. Фрагмент эксперимента по теме «Взаимоиндукция. Трансформатор»

Практическое занятие 5 «Публикация статьи»

Задание 1. Подготовить статью и выступить с докладом по проблеме исследования (актуальность, решения проблемы другими учеными, пути решения, рекомендации и вывод, список литературы).

Например, студентами были опубликованы следующие статьи: «Применение технологии “лэпбук” при изучении естественно-научных дисциплин», «Буклет как способ подачи информации», «Использование технологий визуализаций при обучении физике» и др.

2. Наименование мероприятия: Будущий учитель физики в науке.

Описание мероприятия. Рассматриваются вопросы исследования, над которыми работают студенты педагогического вуза, а также подготовка к ГИА по физике, развитие познавательного интереса при обучении физике, различные методические приемы и образовательные технологии, такие как опорный конспект, лэпбук, образовательная робототехника, подготовка будущего учителя в рамках дисциплины «Электрорадиотехника».

Технология публикационной деятельности (лекция). Публичное выступление (мастер-класс). Встреча с учеными-физиками. Квест «Электротехника». Собери электрическую схему (мастер-класс). Эксперимент в физике (практика). Конференция «Учителя физики в науке». Конкурсы статей.

Эффекты/результаты. Основные идеи внедряются в учебный процесс в рамках производственной практики, в дальнейшей работе и в процессе обучения в вузе. Представлены пути решения через организацию научной работы будущего учителя физики. Публикация статьи и публичное выступление по теме исследования.

3. Методы исследовательской/проектной деятельности. Данная дисциплина присутствует на 3-м курсе бакалавриата в рамках «Ядра высшего педагогического образования». Студенты выполняют задания по подготовке написания курсового проекта по «Теоретической и экспериментальной физике» (работа с литературой по проблеме исследования, с понятийным аппаратом, теоретической и практической частью работы, представление полученных результатов в течение семестра). Предлагаются темы инженерной направленности, например «Инженерные основы конструирования игрушек».

В методических рекомендациях по работе в инженерных классах, разработанных Институтом стратегии развития образования, приводятся следующие темы проектов: «Изготовление эффективного твердого топлива на основе продуктов переработки древесины», «Разработка мини-ГЭС, предназначенной для работы в отдаленных горных районах», «Изготовление гидропонной установки для выра-

щивания микрозелени в домашних условиях», «Разработка персонального детектора космического излучения», «Исследование характеристик космического излучения с помощью смартфона», «Исследование характеристик 4G/GSM антенных усилителей», «Сборка модели простейшего сейсмографа», «Изучение дифракции света на ультразвуковой волне», «Изучение интерференции ультразвуковых волн и ее применения в физиотерапии», «Исследование параметров света, проходящего через оптически неоднородную среду», «Моделирование работы компаратора напряжений», «Исследование тепловых свойств конструкционных материалов», «Школьная метеослужба». Рекомендации по выполнению проекта включают введение, цель, задачи и содержание отчета обучающегося. Для реализации данных тем предлагается использовать специализированное оборудование: 3D-принтер, паяльную станцию, цифровую лабораторию и др., для этого создаются инновационные инфраструктуры (технопарк педагогических компетенций, кванториум, точка роста, сириус, кампус).

На основании вышесказанного представим процессуальную модель формирования готовности будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности (рис. 5) в рамках учебной практики (проектно-исследовательской).

Диагностика начального уровня сформированности готовности будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности
Средства формирования умения будущих учителей физики организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся
1. Подготовительный этап
Проведение лекций в рамках учебной практики (проектно-исследовательской) или дисциплины «Методы исследовательской/проектной деятельности»
2. Имитационный этап
Практическое занятие 1 «Особенности проектной деятельности»
Практическое занятие 2 «Продукт проектной деятельности»
Практическое занятие 3 «Работа с ГИА оборудованием»
Практическое занятие 4 «Технопарк универсальных педагогических компетенций»
Практическое занятие 5 «Публикация статьи»
Практическое занятие 6 «Работа над курсовым проектом инженерного содержания»
3. Практический этап
Научная статья, выступление на конференции.
Мероприятие «Будущий учитель физики в науке»
Организация целенаправленной работы по формированию готовности будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности
Модуль 1. Научно-исследовательская деятельность, ее особенности
Модуль 2. Структура и этапы научно-исследовательской деятельности
Модуль 3. Организация научно-исследовательской деятельности в рамках учебной практики (проектно-исследовательской) или дисциплины «Методы исследовательской/проектной деятельности»
Контрольно-измерительные материалы
КИМ 1. Особенности научно-исследовательской деятельности
КИМ 2. Научно-исследовательская деятельность в рамках учебной практики (проектно-исследовательской) или дисциплины «Методы исследовательской/проектной деятельности»
Уровни сформированности готовности будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности в рамках учебной практики (проектно-исследовательской) или дисциплины «Методы исследовательской/проектной деятельности»
— Низкий — Средний — Высокий
Готовность будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности
Сформированность профессиональных и научно-исследовательских компетенций

Рис. 5. Процессуальная модель формирования готовности будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности

Результаты и обсуждение (Results and Discussion)

Результаты подготовки будущих учителей физики (3-й курс) к научно-исследовательской деятельности в рамках учебной практики (проектно-исследовательской) представлены в таблице.

Динамика уровня сформированности готовности к научно-исследовательской деятельности, %

Уровень	Процент студентов, находящихся на уровне сформированности			
	мотивации экспериментальной и научно-исследовательской деятельности		готовности будущих учителей физики к научно-исследовательской деятельности в рамках учебной практики	
	До	После	До	После
Высокий	13,7	31,9	12,6	33,4
Средний	54,5	54,5	57,2	56
Низкий	31,8	13,6	30,2	10,6

Результаты анкетирования подтверждены хорошими оценками итоговой аттестации по учебной практике: количественная успеваемость составила 88,7 % при качественной успеваемости (100 %) — 2024 г., а в рамках дисциплины «Методы исследовательской/проектной деятельности» в 2025 г. — 86,2 %.

Опрос учителей физики (32 человека) различных образовательных организаций Челябинска показал, что организация проектной деятельности по физике должна быть связана с освоением обучающимися умения работать с научными и научно-популярными текстами физического содержания, умения пользоваться современным оборудованием и применять полученные знания в области инженерных специальностей.

Обучающиеся основной школы (250 человек) отметили, что работа над проектом ведется вместе с наставником (72 %); основные трудности — определение цели и задачи достижения (30 %), формулировка выводов (30 %), поиск

и анализ информации (36 %), основной источник информации — сайты Интернета (92 %), лишь 38 % пользовались учебной литературой. Школьники считают, что в дальнейшем навыки проектной деятельности им пригодятся во время обучения в вузе или колледже (52 %).

Дальнейшее продолжение работы мы связываем с подготовкой будущего учителя физики к профориентации школьников и инженерной деятельности. Для реализации инженерно-педагогической подготовки учителя физики обозначим педагогические условия и принципы: дидактические условия — использование инновационных форм и методов обучения в зависимости от индивидуальных возможностей учителя и поставленных целей; организационно-педагогические условия — обеспечение оптимизации процесса обучения с сочетанием методической и практической деятельности в рамках дисциплин инженерной направленности при решении инженерных задач; технологические условия — научно-методическое обеспечение инженерно-педагогической подготовки учителя физики, использование современного оборудования и ресурсов инновационной инфраструктуры; психолого-педагогические условия — повышение квалификации учителя физики в сфере инженерно-педагогического образования; принцип саморазвития — профессиональный потенциал личности учителя физики на основе анализа своей инженерно-педагогической деятельности; принцип вариативности — организация образовательного процесса с учетом потребностей и проблем в сфере инженерно-педагогического образования; принцип формирования креативного и инженерного мышления — развитие творческой личности учителя физики в сфере инженерно-педагогического образования.

Заключение (Conclusion)

Опыт по организации проектно-исследовательской деятельности будущих учителей физики выявил ряд трудностей: низкий уровень мотивации; отсутствие информации о проводимых мероприятиях; недостаточные навыки в области проектирования и организации научно-исследовательской деятельности; нехватка научно-методического обеспечения.

1. Тушакова З. Р., Александрова И. В., Чижикова Е. С. Организация научно-исследовательской работы студентов в рамках производственной практики // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia. Offline Letters) : электрон. науч. журн. 2022. № 8. Article 3100. URL: <http://emissia.org/offline/2022/3100.htm> (дата обращения: 03.06.2025).
2. Фоминых С. О. Некоторые аспекты организации научно-исследовательской деятельности будущих учителей физики // Вестн. Марий. гос. ун-та. 2023. Т. 17, № 2 (50). С. 228–234.
3. Фоминых С. О. Особенности организации проектной деятельности будущих учителей физики в условиях Технопарка // Казанский педагогический журнал. 2023. № 1 (156). С. 76–82.
4. Шпиталевская Г. Р., Габеркорн И. И., Хоменко Е. В. Студенческий научный кружок как вид научно-исследовательской работы студентов — будущих педагогов // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 77-1. С. 313–316.