

И. Н. Чернышев, И. А. Иродова

**Формирование учебно-исследовательской деятельности студентов-физиков
в педагогическом вузе**

В статье рассмотрены современные методы формирования учебно-исследовательской деятельности студентов-физиков в педагогическом вузе. Анализируется многолетний опыт работы педагогического коллектива физико-математического факультета ЯГПУ им. К. Д. Ушинского по преемственному формированию учебно-исследовательской деятельности в курсах физического практикума по общей физике, на лабораторных занятиях по технике школьного эксперимента в рамках методики обучения и воспитания в области физике, школьного демонстрационного эксперимента. Делается предположение о необходимости создания спецкурса, обобщающего и актуализирующего знания, умения и способы действий и ориентированного на помощь обучающимся в диагностировании сформированности своей исследовательской компетенции. Авторы предлагают вариант программы подобного спецкурса для студентов-физиков выпускного курса педагогического вуза, который будет полезен также и для учителей-предметников в плане повышения их профессиональной квалификации в области организации и проведения школьного физического эксперимента в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования.

Ключевые слова: учебно-исследовательская деятельность, физический эксперимент в педагогическом вузе, профессионально-педагогическая подготовка студентов, профессиональные компетенции.

I. N. Chernyshev, I. A. Irodova

**Forming of Educational and Research Activities of Student-Physicists
in Pedagogical Higher Education Institution**

In this article modern methods of forming of educational and research activities of student-physicists in the pedagogical higher education institution are considered. The long work experience of the pedagogical staff of the Physical and Mathematical Faculty of Yaroslavl state pedagogical university named after K. D. Ushinsky on successive forming of educational and research activities in rates of physical practical work on general physics, at laboratory researches on technique of a school experiment within a technique of training and education in the field of physics, a school demonstration experiment is analyzed. The assumption of need to make a special course generalizing and staticizing knowledge, abilities and actions and oriented to help students to diagnose the research competence formation is proved. Authors offer a version of the programme of a similar special course for student-physicists of the final year of the pedagogical higher education institution which will be useful to subject teachers in respect of mastering their professional qualification in the field of the organization and carrying out a school physical experiment according to requirements of the Federal state educational standard of general secondary education.

Keywords: educational and research activities, a physical experiment in the pedagogical higher education institution, professional and pedagogical training of students, professional competences.

Наше исследование посвящено проблеме формирования учебно-исследовательской деятельности в ходе выполнения физического эксперимента студентами – будущими учителями физики. Одной из задач исследования является анализ практики обучения и выявление методов, направленных на формирование учебно-исследовательской деятельности студентов, используемых в процессе учебных занятий по физическому эксперименту в вузе в настоящее время, а также сравнение этой работы с практикой других учебных заведений.

Анализ классификации современных методов обучения позволяет предположить, что формированию учебно-исследовательской деятельно-

сти (УИД) могут способствовать проблемный, частично-поисковый, исследовательский методы, а также метод проектов [1]. Сравнительный анализ данных методов для организации УИД учащихся представлен в таблице 1.

По мнению ряда исследователей [1, 5], чтобы деятельность студентов стала исследовательской, преподаватель должен решить ряд проблем по формированию творческого импульса в сознании каждого студента, обучить его принципам, методам, формам и способам научного исследования, основам профессионального знания и научного познания, дать возможность для самореализации через решение задач научного характера по индивидуальной теме. При этом студент должен

четко представлять, что он получит, каким образом и когда сможет достичь конечного результата. Опыт показывает, что элементы исследовательской деятельности для студентов должны

вводиться постепенно, усложняясь от курса к курсу через различные виды самостоятельной работы:

Таблица 1

Сравнительный анализ современных подходов формирования УИД

	Проблемный	Частично-поисковый	Исследовательский	Проектный
Особенности возникновения	Демонстрация возникновения проблемы учителем	Ряд вопросов, поставленных учителем	Самостоятельная постановка и целостное решение поставленной проблемы	Самостоятельный анализ проблемы
Путь исследования	Демонстрация логики исследования	Поэтапное решение отдельных вопросов	Осмысление условий и воспроизведение хода исследования	Проработка нескольких вариантов исследования
Контроль	Учитель координирует и контролирует каждый этап	Учитель контролирует результаты поиска	Самоконтроль	Самоконтроль / взаимоконтроль
Итог	Нахождение пути решения проблемы	Ответы на вопросы каждого этапа исследования	Анализ результатов исследования	Защита проекта (презентация продукта)
Мотивация	Мотивация на решение проблемы	Мотивация поиска разных путей решения проблемы	Мотивация на воспроизведение хода исследования	Мотивация на самостоятельное создание продукта, управление личной или групповой деятельностью

1. Так, на физико-математическом факультете ЯГПУ уже много десятилетий практикуется участие студентов-физиков первого курса в научных конференциях, где для первокурсников есть отдельная секция. На этой секции студенты делают доклады о проделанной экспериментальной или поисковой работе.

2. Курсовая работа (на третьем и четвертом курсах) – один из способов организации учебно-исследовательской работы студентов, осуществляющийся через самостоятельное теоретическое исследование отдельных предметных областей в учебном процессе, изучение которых предполагает использование исследовательского подхода к разрешению изучаемой проблемы.

3. На пятом курсе – обязательное выполнение выпускных квалификационных работ с элементами научных исследований. Студенты самостоятельно разрабатывают и исследуют темы, которые наработаны при прохождении производственной или преддипломной практики. Подготовка студентами докладов по материалам учебно-исследовательских работ на городские и областные научно-технические конференции – это важнейший этап в организации, проведении и анализе результатов учебно-исследовательской работы студентов, который осуществляется через самостоятельное выполнение студентами учебно-исследовательских работ.

Сквозным элементом обучения в области физического эксперимента являются циклы лабораторных работ по общей физике, которые студенты выполняют с первого курса. Самые первые работы направлены на обучение методам измерений и обработке получаемых данных. Дальнейшие работы охватывают необходимый набор тем по курсу общей физики: механика и молекулярная физика. На втором курсе при выполнении работ по электродинамике студентам предлагается выбрать уровень сложности выполнения работ. Способы организации самостоятельной работы учащихся по А. Н. Майорову представлены в таблице 2 [2].

Так как целью обучения студентов является качественное преобразование их в педагогов, обладающих необходимым набором компетенций для осуществления своих профессиональных функций, то нельзя забывать о лабораторных циклах работ по методике физики. При выполнении данных лабораторных работ в условиях приближенном к реальному школьному кабинету физики, студентам предоставляется возможность решить не только экспериментальные задачи, но и ряд методических задач, посвященных организации и проведению демонстрационного эксперимента.

Таблица 2

Условие самостоятельной работы	Способы организации самостоятельной работы учащихся				
	1	2	3	4	5
Дано в готовом виде	1. Цель. 2. Предмет труда. 3. Средства. 4. Программа деятельности	1. Цель. 2. Предмет труда. 3. Средства	1. Цель. 2. Предмет труда	1. Цель	Проблемная ситуация
Требуется выполнить самостоятельно	1. Получить конечный продукт	1. Составить программу деятельности. 2. Получить конечный продукт	1. Осуществить подбор средств. 2. Составить программу деятельности. 3. Получить конечный продукт	1. Осуществить подбор предмета. 2. Осуществить подбор средств. 3. Составить программу деятельности. 4. Получить конечный продукт	1. Сформулировать цель. 2. Осуществить подбор предмета. 3. Осуществить подбор средств. 4. Составить программу деятельности. 5. Получить конечный продукт

В конце обучения стоит задача оценки уровня сформированности необходимых профессиональных компетенций у выпускников. Однако подготовка и защита выпускной квалификационной работы не в полной мере дает картину сформированности тех или иных компонентов исследовательской деятельности. На наш взгляд, в начале пятого курса, перед подготовкой к защите ВКР, необходим спецкурс, обобщающий и актуализирующий опыт пяти лет работы студентов по формированию учебно-исследовательской деятельности, на примере выполнения заданий по планированию физического эксперимента, так как данный вопрос наиболее затруднителен для молодого учителя. В рамках спецкурса необходимо не только еще раз пройти все шаги учебного исследования, но и указать на эффективные методики формирования учебно-исследовательской деятельности у школьников, то есть того контингента, с которым придется столкнуться в профессиональной деятельности выпускникам-бакалаврам.

Спецкурс «Формирование учебно-исследовательской деятельности при планировании физического эксперимента в школьном курсе физики» рассчитан на 36 часов и призван решить задачи, связанные

– с формированием ряда необходимых профессиональных компетенций в области планирования физического эксперимента;

– с изучением понятия учебно-исследовательской деятельности как ключевой деятельности в школьном курсе физики;

– с изучением теоретических основ планирования физического эксперимента;

– с обучением основным методам планирования физического эксперимента на примерах лабораторных работ школьного курса физики.

Спецкурс состоит из трех разделов (табл. 3). В условиях реализации в ЯГПУ балльно-рейтинговой системы предполагается введение личного оценочного листа студента, в котором студент отмечает полученные баллы на всех этапах спецкурса. Оценивание работы каждого студента происходит не преподавателем, а коллективным решением студентов группы. Так дополнительно актуализируются оценочные умения будущих учителей физики. Преподаватель лишь вносит коррективы и указывает на слабые и сильные места работ.

Перед началом спецкурса необходимо провести диагностику для определения исходного уровня сформированности умений исследовательской деятельности у студентов. Похожая диагностика должна проводиться и в конце спецкурса – для определения индивидуального роста студента. Диагностика должна включать не только оценку теоретической подготовки в данном вопросе, но и оценку практических достижений студентов.

Таблица 3

Программа спецкурса «Формирование учебно-исследовательской деятельности при планировании физического эксперимента в школьном курсе физики»

Раздел	Содержание
Понятие учебно-исследовательской деятельности	Лекции: Требование ФГОС ООО к учителю физики. Понятие учебно-исследовательской деятельности
	Практика: Защита реферативных работ по теме. Обсуждение итогов.
	Самостоятельная работа: Реферативная работа по предложенной теме (прим. «Ключевые компетенции учителя физики согласно ФГОС и профессиональному стандарту педагога»)
Теоретические основы планирования физического эксперимента	Лекции: Понятие, методы и этапы планирования физического эксперимента
	Практика: Письменный тест по теме «Теоретические основы планирования физического эксперимента». Защита самостоятельной работы на тему «Описание лабораторной работы как модели планирования физического эксперимента»
	Самостоятельная работа: Описание лабораторной работы как модели планирования физического эксперимента.
Планирование физического эксперимента	Лекции: Требования к планированию физического эксперимента
	Практика: Вводный семинар по теме «Практика планирования физического эксперимента». Обсуждение требований и критериев оценки проектов. Защита проектов планирования лабораторных работ. Обобщающий семинар по теме «Планирование физического эксперимента»
	Самостоятельная работа: подготовка мини-проекта по заданной тематике

Подобный спецкурс будет полезен не только учащимся вузов, но и учителям-предметникам в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования. Для учителей физики, в отличие от студентов, данная программа повышения квалификации должна включать больше практических занятий, позволяющих оказать методическую поддержку педагогам, к примеру, в использовании цифровых лабораторий при обучении физике в школе.

Библиографический список

1. Дилигенская, Н. М. Проблемы и опыт в организации учебно-исследовательской работы студентов [Электронный ресурс] / Н. М. Дилигенская // Сайт 2-го Всероссийской конференции «Российское профессиональное образование 2009». – Режим доступа: <http://www.edu.meks-info.ru/tezis2/029.doc>

2. Жусь, Г. В., Мухин, В. К. Разноуровневые задания в физическом лабораторном практикуме педагогического вуза [Электронный ресурс] / Г. В. Жусь, В. К. Мухин // «Ярославский педагогический вестник». – Режим доступа: http://vestnik.yspu.org/releases/iz_opyta_raboty/14_1/

3. Клещева, И. В. Методика формирования учебно-исследовательской деятельности учащихся при изучении математики [Текст] / И. В. Клещева // Вестник Новгородского государственного университета. – 2014. – Выпуск № 79. – С. 41–44.

4. Инновационные технологии обучения физике в школе [Текст]: коллективная монография / под науч.

ред. И. А. Иродовой. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2011. – С. 181–196.

5. Середенко, П. В. Формирование исследовательских компетенций у выпускников педвузов [Текст]: монография / П. В. Середенко. – Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2013. – 164 с.

Bibliograficheskiy spisok

1. Diligenskaja, N. M. Problemy i opyt v organizacii uchebno-issledovatel'skoj raboty studentov [Jelektronnyj resurs] / N. M. Diligenskaja // Sajt 2-go Vserossijskoj konferencii «Rossijskoe professional'noe obrazovanie 2009». – Rezhim dostupa: <http://www.edu.meks-info.ru/tezis2/029.doc>

2. Zhus', G. V., Mulin, V. K. Raznourovnevyje zadanija v fizicheskom laboratornom praktikume pedagogicheskogo vuza [Jelektronnyj resurs] / G. V. Zhus', V. K. Mulin // Sajt nauchnogo zhurnala «Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik». – Rezhim dostupa: http://vestnik.yspu.org/releases/iz_opyta_raboty/14_1/

3. Kleshheva, I. V. Metodika formirovanija uchebno-issledovatel'skoj dejatel'nosti uchashhihsja pri izuchenii matematiki [Tekst] / I. V. Kleshheva // Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2014. – Vypusk № 79. – S. 41–44.

4. Innovacionnye tehnologii obuchenija fizike v shkole [Tekst]: kollektivnaja monografija / pod nauch. red. I. A. Irodovoj. – Jaroslavl': Izd-vo JaGPU, 2011. – S. 181–196.

5. Seredenko, P. V. Formirovanie issledovatel'skih kompetencij u vypusnikov pedvuzov [Tekst]: monografija / P. V. Seredenko. – Juzhno-Sahalinsk: Izd-vo SahGU, 2013. – 164 s.