

*Плотникова Ольга Васильевна,  
к.п.н., доцент кафедры общей и экспериментальной физики  
Дальневосточного федерального университета,  
г. Владивосток*

## НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НИРС В КУРСЕ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ВУЗА

**Аннотация.** В статье рассматривается структура НИРС и УИРС, предлагаются направления организации научно-исследовательской работы студентов нефизических специальностей при изучении курса общей физики.

**Ключевые слова:** научно-исследовательская работа студентов (НИРС), учебно-исследовательская работа студентов (УИРС), направления организации, профессиональная направленность курса, система методологических знаний.

Научно-исследовательская работа студентов является важнейшей составной частью современной системы подготовки высококвалифицированных специалистов, конкурентоспособных на рынке труда, готовых к постоянному самообразованию, к поиску и использованию инновационных методов и технологий в своей профессиональной области. Научно-исследовательская работа является продолжением и углублением учебного процесса, обеспечивает единство учебной и творческой деятельности студентов [2]. По степени включенности непосредственно в учебный процесс и набору организационных форм ее обычно подразделяют на УИРС – учебно-исследовательскую работу студентов и собственно НИРС – научно-исследовательскую работу студентов.

В системе УИРС можно выделить две основные компоненты – теоретическую и практическую. Первая предусматривает ознакомление студентов с методологией научного познания, способами организации исследовательской деятельности, методами исследований и приборной базой. Вторая предполагает выполнение студентом заданий с элементами научного исследования, направленных на получение нового для него знания, и в максимальной степени требующих самостоятельной продуктивной работы студента. УИРС в наибольшей степени сопряжена с учебным процессом, включена в систему лекционных, семинарских и лабораторных занятий, хотя отдельные задания могут выполняться студентами и во внеучебное время, в рамках подготовки к учебным занятиям.

Собственно НИРС предусматривает творческую деятельность студентов, выходящую за рамки учебного плана, осуществляемую во внеучебное время, и направленную на получение нового знания, значимого не только для данного студента, но и для творческого коллектива, организации, общества в целом. Организационными формами НИРС могут быть научные кружки, научные студенческие конференции, работа студентов по хоздоговорным и госбюджетным темам кафедры, участие студентов в подготовке научных статей и т.д.

## НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

Научно-исследовательская работа студентов может осуществляться в рамках одной учебной дисциплины, а может иметь и междисциплинарную тематику. Большая роль в формировании умений осуществлять исследовательскую деятельность и анализировать ее результаты принадлежит дисциплинам естественнонаучного цикла. Они закладывают необходимый фундамент основополагающих знаний о явлениях природы, структуре и свойствах материи, видах движения, важнейших взаимодействиях, об универсальных способах познания, способах представления и передачи информации, развивают логическое мышление и интеллектуальные способности человека.

Формирование системы естественнонаучных знаний создает предпосылки для успешного осуществления учебно-исследовательской, а на следующем этапе – и научно-исследовательской работы студентов.

В качестве основных направлений в организации УИРС в курсе общей физики вуза можно выделить следующие:

1. Формирование у студентов системы методологических знаний на лекциях и семинарских занятиях.

Методологические знания дают студенту инструментарий, необходимый для осуществления любой деятельности, в том числе, исследовательского, поискового характера. Они включают знания о методах научного исследования и приборной базе, о способах поиска необходимой информации, способах представления результатов измерений, их статистической обработки, оценки их достоверности и т.д. Большую роль в формировании системы методологических знаний играет использование на лекциях материала по истории физики, выполнение студентами на семинарах заданий по систематизации и обобщению изученного, анализ полученных на лабораторных работах результатов и оценка их достоверности, составление сводных таблиц, аннотаций к прочитанному тексту и т.п.

2. Проведение лекций и семинаров проблемного характера. Это и проблемное изложение преподавателем отдельных вопросов на лекции, и анализ важнейших проблем, возникавших в истории физики и путей их решения, и разработка системы творческих самостоятельных заданий для студентов, и поиск альтернативных способов решения задач в курсе физики.

3. Создание условий для увеличения доли самостоятельной работы студентов при планировании и организации отдельных работ физического практикума.

При этом формируется система таких умений и способов деятельности, которые составили бы в дальнейшем основу формирования ключевых компетенций, необходимых для проведения исследовательской работы. Это умения выбирать наиболее эффективные методы решения поставленных задач, составлять план работы, подбирать необходимые приборы и инструменты, выбирать форму представления результатов и метод их обработки, учитывать влияние различных факторов на точность и достоверность результатов [1].

## НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

4. Усиление профессиональной направленности курса и формирование у студентов на этой основе устойчивой положительной мотивации к осуществлению исследовательской деятельности.

Важную роль в реализации этого направления играет использование в лабораторном практикуме профессионально-ориентированных работ с элементами научного исследования [1].

Прежде всего, лабораторные работы могут содержать дополнительные задания, профессионально направленные и требующие самостоятельной работы студента по поиску и анализу необходимой информации с использованием научной литературы и электронных ресурсов. Например, студентам, обучающимся по направлению «Биотехнология», при выполнении лабораторной работы с конденсаторами предлагалось дополнительно ознакомиться с принципом работы кондуктометрического жирометра и найти ответы на вопросы: Почему кондуктометрические жирометры используют для определения жирности молочных продуктов, но не молока? Что регистрируется датчиком высокочастотного жирометра и какой измерительный прибор необходим для измерения жирности, что необходимо с ним сделать для того, чтобы вести отсчет содержания жира?

Отдельным группам студентов могут быть предложены профессионально ориентированные работы исследовательского характера. Для студентов, обучающихся по специальности «Биотехнология» предлагалась, например, работа «Рефрактометрический метод определения содержания белка в молоке».

5. Разработка значимой для студентов, интересной и современной тематики реферативных докладов, организация и проведение презентаций, круглых столов, мини-конференций.

Например, студентам, обучающимся по специальности «Медицинская биохимия» предлагались темы рефератов, непосредственно связанные с их специализацией и дающие возможность приобрести знания и умения, необходимые для осуществления научных исследований в данной профессиональной области. Это такие темы, как «Физические свойства белков», «Ядерный магнитный резонанс в биохимии», «Применение микроскопов в биохимических исследованиях», «Метод центрифугирования в биохимии», «Электрофорез в биохимических исследованиях» и др. Зачастую фактический материал, используемый при подготовке реферата, студент получал при работе не только в лаборатории физики, но и в специализированных химических и биохимических лабораториях. Такая работа способствовала укреплению междисциплинарных связей и всесторонней подготовке будущего специалиста. Презентация работ осуществлялась на итоговом занятии, а лучшие работы выносились на студенческую научную конференцию и рекомендовались к опубликованию в сборнике научных работ.

6. Разработка и использование системы оценивания результатов УИРС и поощрения за ее результаты.

## НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ: ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

Контрольные мероприятия, предусматриваемые этой системой, должны не только позволять оценивать усвоение основной системы понятий и связей между изучаемыми объектами, они должны давать возможность учета самостоятельности и творческого подхода к выполнению заданий, нацеленности на приобретение и использование дополнительных знаний. Кроме того, необходимы специальные контрольные мероприятия, направленные на проверку усвоения и оценку методологических знаний.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

- 1. Плотникова О.В. Профессионально направленное обучение физике в вузе. // Физическое образование в вузах. – 2016. – Т.22. – №4. – С. 123-134.*
- 2. Тимофеева Е.М., Белик Н.П., Тимофеева А.С. // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 12 (часть 3). – С. 462-463.*