

УДК 372.2

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРИАТА И ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ ИРНТУ**¹Шишелова Т.И., ²Коновалов Н.П.***ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», Иркутск, e-mail: i03@istu.edu*

Статья представляет фундаментальные исследования в области организации научно-исследовательской работы студентов на младших курсах обучения физике в ИрНТУ. В настоящее время научно-исследовательская работа студентов приобретает все большую актуальность и превращается в один из основных компонентов профессиональной подготовки будущих специалистов. Развитие и совершенствование НИРС – одна из важнейших задач педагогики, неразрывно связанная с активизацией познавательной деятельности, с формированием творческого мышления, навыков исследовательской компетенции. В статье обсуждаются актуальные проблемы приобщения студентов младших курсов к научно-исследовательской работе. Приведены конкретные примеры организации научно-исследовательской работы студентов ИрНТУ: лекционный курс, лабораторный практикум, научные семинары, участие в фестивале наук РФ ИрНТУ, участие в международных выставках, внедрение интерактивных форм обучения, расширение тематики лабораторного практикума, работа в технопарке, использование интерактивного обучения, организация и проведение научно-исследовательских конференций, семинаров, круглых столов, наглядная агитация формирования интереса к исследовательской деятельности и, конечно, интеллектуальный потенциал, профессионализм профессорско-преподавательского состава. Разработаны организационно-педагогические условия использования интерактивных профессионально значимых проектов. Показана актуальность необходимости организации НИРС и формирование исследовательской компетенции на младших курсах обучения. Разработаны и опробованы организационно-педагогические методы организации НИРС и формирование исследовательской компетенции. Сформулированы педагогические условия.

Ключевые слова: НИРС – научно-исследовательская компетентность, методы организации НИРС, интерактивное обучение, компьютерное моделирование, метод проекта, научно-исследовательские конференции, семинары

ORGANIZATION OF THE RESEARCH ACTIVITIES OF UNDERGRADUATE AND FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE AT THE DEPARTMENT OF PHYSICS, IRKUTSK NATIONAL RESEARCH TECHNICAL UNIVERSITY**¹Shishelova T.I., ²Konovalev N.P.***FGBOU VPO «Irkutsk National Reseach technical University», Irkutsk, e-mail: i03@istu.edu*

The article presents fundamental research in the field of the organization of research work of students on the Junior courses in physics ISTU. Currently, research work of students is becoming increasingly important and becomes one of the main components of professional training of future specialists. Development and improvement of NIRS one of the most important tasks of pedagogy, which is inextricably linked with the activation of cognitive activity, with the formation of creative thinking, research skills competence. The paper discusses the current problems of introducing undergraduate students to scientific research. Specific examples of the organization of research work of students of ISTU: lectures, laboratory exercises, scientific seminars, participation in the festival of science of the Russian Federation Irkutsk state technical University, participation in international exhibitions, implementation of interactive forms of learning, the expansion of coverage of a laboratory practical work, work in Technopark, the use of interactive learning, organization and research conferences, seminars, round tables, visual propaganda formation interest in research activities and of course intellectual potential, the professionalism of the teaching staff. Developed organizational and pedagogical conditions of use of interactive professionally significant projects. Shows the relevance of the organisation of research and the formation of research competence on Junior courses. Developed and tested organizational and pedagogical methods of the organization of research and the formation of research competence. Formulated pedagogical conditions.

Keywords: SRC – research competence, methods of organizing research, online training, computer modeling, research conferences, seminars

Федеральный образовательный стандарт высшего профессионального образования усиливает требования к подготовке бакалавров через научно-исследовательскую деятельность. Под научно-исследовательской работой студентов (НИРС) следует понимать совокупность мероприятий, направленных на освоение методов приема и навыков выполнения научных работ,

развитие способности, самостоятельности и инициативности. Развитие и совершенствование НИРС – одна из важнейших задач педагогики, неразрывно связанная с активизацией познавательной деятельности, формированием творческого мышления, навыков исследовательской компетенции.

В настоящее время НИРС приобретает все большую актуальность и превращается

в один из основных компонентов профессиональной подготовки будущих специалистов. Она позволяет реализовать полученные знания, проявить индивидуальность и творческие способности. Проблема активизации НИРС связана с правильным выбором формы организации ее деятельности. Необходимо по возможности, составляя планы мероприятий по НИР, учитывать интересы студентов, не навязывая им что-либо в обязательном порядке. Только проявленный интерес к науке может дать положительный результат в их дальнейшей деятельности.

Формирование исследовательской компетенции обусловлено научно-исследовательской деятельностью студента. Эти две проблемы неразрывно связаны между собой по их организационно-педагогическим методам и по педагогическим условиям.

Несмотря на актуальность поставленной задачи, в этом вопросе есть еще много проблем. Одна из проблем – формирование исследовательской компетенции у студентов младших курсов. Курс общей физики начинается с первого семестра. В это время преподаватель, чья роль здесь очень важна, должен помочь студенту «прикоснуться к науке», показать, как и где можно заниматься научными исследованиями. Необходимо, чтобы сам преподаватель видел перспективу решения данной проблемы.

Во-вторых, не все преподаватели образовательных кафедр в полной мере осознают эту проблему, считают, что это задача выпускающих кафедр и нужно приобщать к научно-исследовательской работе студентов старших курсов, на младших курсах эта работа малоэффективна. Конечно, это не так. Даже учащиеся средних учебных заведений, где есть креативные преподаватели, занимаются исследовательской работой и приходят в вуз уже сформировавшимися исследователями. Наша задача – дать им возможность продолжить начатую работу и адаптировать ее к выбранной специальности.

Поэтому необходимо приобщать к исследовательской деятельности студентов с первых дней обучения в вузе. Надо дать возможность им «прикоснуться к науке» и показать необходимость заниматься ею, ведь только выпускник вуза, сформировавшийся с профессиональными и научно-исследовательскими компетенциями будет востребованным специалистом. Поэтому проблема приобщения студентов младших курсов к научно-исследовательской работе является актуальной.

Кафедра физики в течение многих лет занимается вопросом активизации научно-исследовательской деятельности студентов,

начиная с младших курсов. В этом плане у нас есть опыт и много методических разработок [1]. В настоящее время, учитывая актуальность этого вопроса, мы более глубоко решаем эту проблему.

Проблемы установления и поиск возможностей формирования исследовательской компетенции и организация НИРС у первокурсников.

Объект исследования – подготовка бакалавров в образовательном учреждении высшего профессионального образования.

Предмет исследования – содержание, средства и методика формирования исследовательской компетенции и организация НИРС у студентов младших курсов.

Гипотеза – возможно и целесообразно организовать НИРС и формировать исследовательскую компетенцию на младших курсах. В связи с этим был поставлен целый ряд задач, для решения которых используются различные методы:

- анализ психолого-педагогической и методической литературы, научные публикации, нормативные документы, наблюдение, анкетирование;

- анализ моделирования учебного процесса и пр.

Этапы работ:

- обзор литературных источников;

- моделирование путей решения проблемы;

- анализ и систематизация экспериментальных данных.

При обучении физике необходимо сочетать фундаментальность образования, позволяющую формировать глубокие знания, заложенные в программе с введением в процесс обучения инновационных технологий. С точки зрения психологической дидактики и деятельного подхода фундаментальность образования характеризуется принципами: научность, систематичность, последовательность – все составляющие деятельного компонента образования при включении обучающихся в исследовательскую деятельность. Ведущими, конечно, здесь являются интерактивные методы обучения, к которым относится метод проекта [2].

Пути повышения интереса к исследовательской деятельности: лекционный курс, лабораторный практикум, научные семинары, конференции, организация круглых столов, исследования в заводских лабораториях, в технопарке, в выставках и, конечно, интеллектуальный потенциал, профессионализм профессорско-преподавательского состава. Всю эту работу мы начинаем с первых месяцев обучения студентов в вузе, где закладывается интерес к научной деятельности на вводных занятиях, и продолжаем

в течение всего периода обучения физике. Остановимся на некоторых примерах вовлечения в исследовательскую деятельность студентов младших курсов:

– участие в фестивале науки. В рамках всероссийского фестиваля науки и в целях активизации развития интеллектуального потенциала и научного уровня молодежи министерство образования и науки РФ и ИрННТУ в ноябре 2014 года провели конкурс научно-исследовательских проектов и конкурс фотовыставки, основными задачами которого были: раскрытие творческого потенциала молодежи, вовлечение ее в научную и инновационную деятельность, выявление перспективных молодых ученых, стремящихся заниматься фундаментальными и прикладными исследованиями. К этому мероприятию мы привлекали не только студентов, но и учащихся школ. Выставленный информационный продукт занял первое место, учащийся колледжа, получил грамоту и приз. За проект «Прикладные исследования в области физики» также получили грамоту. Только за три дня работы фестиваля науки его посетили более 4 тысяч студентов ИрННТУ и других вузов, около 600 школьников и 400 преподавателей вуза. В рамках фестиваля было проведено 7 конкурсов. Мероприятия проходили на 6 площадках. Правительство Иркутской области наградило 35 научных руководителей, достигших наиболее высоких показателей научной работы. В рамках фестиваля были проведены лекции, презентации российских и зарубежных ученых;

– участие в международных выставках, презентация учебно-методических изданий (РАЕ). За представленный нами проект «Вода Байкала» получен сертификат и диплом лауреата всероссийской выставки;

– внедрение интерактивных методов обучения. Нами проведены фундаментальные исследования по внедрению интерактивных форм обучения. Основное внимание было уделено методу проекта. Разработаны организационно-педагогические условия использования интерактивных профессионально значимых проектов на младших курсах ИрННТУ [3, 4, 5]. Разработана, опробована и внедрена в учебный процесс модель профессионально значимых проектов по физике для младших курсов бакалавриата. В результате работы над проектом решается основная задача – приобретение новых знаний, умение пользоваться приобретенными знаниями, собирать, анализировать информацию, принимать решение, развитие творчества – все это способствует формированию необходимых компетенций, в том числе и научно-исследовательской.

Сделан вывод о необходимости применения современных интерактивных форм обучения с младших курсов, когда закладывается научный потенциал и формируются необходимые компетенции;

– расширение тематики лабораторного практикума. На кафедре разработан и внедрен в учебный процесс цикл лабораторных работ для курса общей и прикладной физики с элементами научного исследования, это позволяет познакомиться с работой на сложном современном оборудовании, провести реальный эксперимент, освоить навыки исследовательской работы и формировать исследовательскую компетенцию;

– работа в технопарке, посещение исследовательских лабораторий, ознакомление с научными работами наших ученых способствует приобретению определенных интересов к научно-исследовательской работе;

– немаловажная роль в этом вопросе отводится профессиональной компетенции преподавателя. Только преподаватель, занимающийся наукой, может приобщить студентов к научной деятельности;

– использование интерактивного оборудования, которое требует новых методов преподавания. Информатизация процесса образования заложена в Концепцию модернизации российского образования. Никакой прогресс и модернизация невозможны без информационных технологий. Это оборудование обеспечивает эффективность использования интерактивных технологий, которая помогает преподавателям творчески привлекать внимание обучающихся, проводить презентации научно-исследовательских работ студентов, семинары, конференции. Ректорат института продолжает работы по приобретению, установке и внедрению интерактивного оборудования в университете;

– организация и проведение научно-исследовательских конференций, семинаров и круглых столов. Тематику научных сообщений студентов на конференции, как правило, мы подбираем в связи с их будущей профессиональной деятельностью. Одни работы содержат анализ литературного обзора, другие являются результатом исследовательской деятельности и могут быть использованы в дипломном проекте. Несомненно, все это помогает студентам овладеть современными методами поиска, обработки и использования информации, освоить методы научно-исследовательской деятельности, отстаивать и защищать свое мнение. Можно отметить, что современное образование создает новую форму получения знаний, основой которого является самостоятельный поиск информации, ее анализ, интерпретация с целью получения

новых знаний – это и есть начало исследовательской деятельности, которая создает определенные компетентности, в том числе и научно-исследовательскую. Обычно студенческие конференции проводятся в торжественной обстановке, в конференц-зале с участием докторов наук, проректора по учебной или научной работе. Это является наглядным примером взаимодействия научного сообщества и студентов в научной деятельности. Анкетирование участников конференции показало, что все они без исключения положительно ответили на вопросы (хотите ли вы посещать научные семинары, принять участие в новых научных мероприятиях, интересно ли было посетить конференцию и прослушать доклады);

– наглядная агитация формирования интереса к исследовательской деятельности. Обычно после проведения научной конференции мы оформляем фотозащиты и выставляем их на стенде до будущего мероприятия. Такая наглядная агитация также привлекает внимание и интерес к исследовательской деятельности. У студентов появляется желание участвовать в следующих научных мероприятиях (конференциях, круглых столах, семинарах и т.д.).

Таким образом, проведенные нами исследования подтвердили гипотезу, что расширение тематики лабораторного практикума, организация лабораторных работ с элементами научного исследования наряду с традиционными, компьютерного моделирования, широкого использования метода проекта в лекционном курсе способствует активизации научно-исследовательской деятельности и формированию исследовательской компетенции на младших курсах обучения. К теоретической значимости наших исследований следует отнести: теоретический синтез; обобщение; анализ педагогической литературы.

– показана актуальность организации НИРС и формирования исследовательской компетенции на младших курсах обучения;

– выявлены организационно-педагогические условия.

Практическая значимость:

Разработаны и опробованы организационно-педагогические методы организации НИРС и формирования исследовательской компетенции студентов младших курсов при изучении курса общей физики.

Методы включают: цели, задачи, средства их достижения, результаты деятельности.

Педагогическим условием формирования являются:

– ориентация учебного процесса на организацию НИРС и формирование исследовательской компетенции;

– расширение тематики лабораторного практикума, организация лабораторных работ с элементами научных исследований, работ по прикладной физике;

– компьютерное моделирование;

– широкое использование метода проекта в лекционном курсе;

– организация и проведение научно-исследовательских конференций.

Все это способствует активизации НИРС и формированию исследовательской компетенции у студентов младших курсов, подготавливает их к исследовательской работе на старших курсах и, как следствие, формированию исследовательской компетенции выпускника вуза.

Список литературы

1. Джужук И.И. Метод проектов в контексте личностно-ориентированного образования: дис. ... канд. пед. наук. – Ростов-на-Дону, 2004. – 218 с.

2. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Шульга В.В. Опыт внедрения интерактивных методов обучения в Иркутском государственном техническом университете // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 3–1. – С. 197–200.

3. Шишелова Т.И., Коновалов Н.П., Шульга В.В. Практика использования интерактивных профессиональных значимых проектов на младших курсах ИРНИТУ // *Вектор науки*. – 2014. – № 2 (17). – С. 221–224.

4. Шишелова Т.И., Кузнецова С.Ю., Коновалов Н.П., Шульга В.В. Прикладные исследования в области физики (интерактивный проект) *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – М., 2014. – № 3, Ч. 2. – 215 с.

5. Шишелова Т.И., Созинова Т.В., Коновалов Н.П. Повышение качества профессионального образования при изучении физики в ИРНИТУ // *Современные проблемы науки и образования*. – М., 2008. – Т. № 4. – С. 106–107.

References

1. Dzhuzhuk I.I. Metod proektov v kontekste lichnostno-orientirovannogo obrazovaniya, diss. ... kand. ped. nauk. Rostov-na-Donu, 2004, 218 p.

2. Shishelova T.I., Kononov N.P., Shulga V.V. Opyt vnedreniya interaktivnykh metodov obuchenija v Irkutskom gosudarstvennom tehnichestkom universitete. *Fundamentalnye issledovaniya*. 2014. no. 3–1. pp. 197–200.

3. Shishelova T.I., Kononov N.P., Shulga V.V. Praktika ispolzovaniya interaktivnykh professionalnykh znachimykh proektov na mladshih kursah IrGTU. *Vektor nauki*. 2014. no. 2 (17). pp. 221–224.

4. Shishelova T.I., Kuznecova S.Ju., Kononov N.P., Shulga V.V. Prikladnye issledovaniya v oblasti fiziki (interaktivnyj proekt) *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamentalnyh issledovaniy*, Moskva, 2014, no. 3 Ch.2, 215 p.

5. Shishelova T.I., Sozinova T.V., Kononov N.P. Povyshenie kachestva professionalnogo obrazovaniya pri izuchenii fiziki v IrGTU // *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* M., 2008. T. no. 4, pp. 106–107.

Рецензенты:

Евстафьев С.Н., д.х.н., профессор, директор института пищевой инженерии и биотехнологии, ИРНИТУ, г. Иркутск;

Чупин В.Р., д.т.н., профессор, директор института архитектуры и строительства, ИРНИТУ, г. Иркутск.

Работа поступила в редакцию 10.04.2015.