

которой уделяется наибольшее внимание прикладным аспектам, возможностям использовать полученные знания на практике. Подобная взаимосвязь существует и при изучении других тем в курсах общей, физической и аналитической химии (Таблица 1).

Таблица 1 - Примеры межпредметных связей при изучении различных тем в курсах общей, физической и аналитической химии

ТЕМА	Растворы неэлектролитов.
Общая химия	Способы выражения состава растворов. Коллигативные свойства растворов. Законы Рауля. Криоскопия, эбуллиоскопия. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри. Осмос. Осмотическое давление.
Физическая химия	Термодинамика растворения. Состав пара идеальных растворов. Первый закон Коновалова. Диаграмма кипения идеальных растворов. Состав пара реальных растворов. Азеотропные смеси. Ограниченно растворимые и взаимно нерастворимые жидкости.
Аналитическая химия	Титриметрический метод анализа. Расчеты, связанные, с приготовлением растворов с заданной концентрацией и последующее приготовление первичных и вторичных стандартных растворов.
ТЕМА	Электрохимические процессы.
Общая химия	Теория ОВР. Электродные потенциалы и электрохимические процессы в растворах. Электролиз. Понятие об электродных потенциалах. Уравнение Нернста. Гальванический элемент Даниеля-Якобию. ЭДС, ее определение. Возможность и направление протекания ОВР.
Физическая химия	Механизм возникновения электродного потенциала. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Электронообменные электроды. Ионообменные электроды. Гальванические элементы и их ЭДС. Применение гальванических элементов.
Аналитическая химия	Прямая потенциометрия, потенциометрическое титрование. Выбор электродов для проведения анализа. Аналитические возможности метода.

Кроме того, учитывая все возрастающую роль в учебном процессе научных исследований, в курсе физической химии при прохождении многих тем используются лабораторные работы как учебного, так и учебно-исследовательского характера. Такие как «Криоскопическое определение молекулярной массы сахарозы», «Кондуктометрическое определение степени и константы диссоциации слабого электролита», «Изучение свойств и определение буферной ёмкости буферных систем», «Калибровка мембранного электрода с нитратной функцией и определение углового коэффициента градуировочного графика». Это способствует закреплению знаний теоретических основ физической химии и созданию у будущих инженеров-технологов пищевой промышленности навыков экспериментальной работы, необходимых при освоении дисциплины «Аналитическая химия и физико-

химические методы анализа». Основываясь на теоретических знаниях, полученных в общей и физической химии, студенты с большей легкостью овладевают основами теории аналитической химии и знакомятся со всеми стадиями аналитического процесса.

Таким образом, межпредметная преемственность в усвоении знаний по химии способствует интенсификации учебного процесса, сокращению времени на прохождение отдельных разделов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Методика преподавания психологии: учеб.-метод. комплекс / В.В. Карпов.- СПб:Изд-во СПбГАУЭ, 2006. – 210 с.
2. Ильина, Т.Ф. О роли межпредметных связей в техническом вузе / Т.Ф. Ильина, О.В. Жигалова // Инновационные технологии в промышленности: образование, наука и производство: материалы Всероссийской науч.-практ. конф., 2016. - С. 356-358.

УДК 517-378.147

### **О ВЛИЯНИИ НИРС НА КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ**

**И.С. Астахова**

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» (Россия, 180000, г. Псков, пл. Ленина, д. 2; e-mail: ISastahowa@yandex.ru)

Аннотация. В работе рассматривается влияние НИРС на качество подготовки будущих инженеров, подчеркивается роль освоения математических методов решения задач прикладного характера. Раскрываются направления работы студенческого инжинирингового центра.

Ключевые слова: качество образования, НИРС, прикладные задачи, мотивация студентов, олимпиады, конференции, активные методы обучения, инжиниринговый центр, научные проекты.

### **ABOUT THE INFLUENCE OF NIRS ON THE QUALITY OF TRAINING FUTURE ENGINEERS**

**I.S. Astakhova**

Pskov State University, (Russia, 180000, Pskov, 2 Lenin square; e-mail: isastahowa@yandex.ru)

Summary. The work examines the impact of research work of students the quality of training of future engineers, emphasizes the role of mastering mathematical methods for solving problems of an applied nature. The directions of work of the student engineering center are revealed.

Key words: quality of education, research, applied tasks, student motivation, Olympiads, conferences, active teaching methods, engineering center, scientific projects.

Современным предприятиям необходимо иметь исследователей со специальным вузовским образованием, подготовленных к созданию новых технологий. Значит, выпускник вуза должен владеть исследовательскими навыками для успешного осуществления профессиональной деятельности. Поэтому необходимо поддерживать желание студентов заниматься исследовательской работой (ИР) и способствовать развитию исследовательской деятельности (ИД) студентов. Со студентами-бакалаврами по специальностям «Информатика и вычислительная техника» и «Информационные технологии» в ПсковГУ у преподавателей в учебные часы на занятиях по алгебре, математическому анализу и теории вероятностей только один год общения. За столь короткое время студенты, желающие заниматься ИР, должны выполнить первые работы с элементами творческого поиска, получить результаты, которые можно было бы представить на занятиях, например как реферат. Подготовка реферата формирует у студента навыки работы с книгой, с интернет-ресурсами, развивает интерес к математике.

Для учащихся, желающих продолжить ИД, предлагается выполнение курсовых работ (более сложных в выполнении, чем рефераты). Но прежде необходимо научить студентов грамотно задавать вопросы (содержательные, уточняющие, предполагающие пояснения). Это способствует развитию исследовательских умений, стимулирует творческую активность учащихся. Студентам предлагаются нестандартные задачи, требующие поиска рациональных способов решения прикладных задач в области техники. Тогда учебный процесс становится более интересным, познавательным, у студентов выявляются умения и навыки самостоятельно находить методы решения задач, развивать способности по реализации полученных результатов. На первом-третьем курсах студенты с хорошими знаниями математики привлекаются к участию в олимпиадах (один из видов ИР), участие в которых выявляет творческие способности учащихся, при этом они получают определенные бонусы (за первые 3 места студентов премируют, результаты учитываются при начислении стипендий и т.д.). Студентам, имеющим выраженную мотивацию к ИД, делается предложение подготовить доклад на студенческой научной конференции. Такое предложение выявляет немалое число желающих, так как многие хотят повысить свой рейтинг, но поняв, что им надо самостоятельно провести серьезные исследования, многие отказываются от участия в конференции (число студентов участвующих в НИР не превышает

15%). При подготовке к конференции студентам предлагаются определенные темы докладов или они сами выбирают задачи для своих исследований, при этом им рекомендуют выбирать задачи с прикладным содержанием. По итогам конференции лучшие доклады печатаются в сборнике «Молодежь - науке». Выбрав интересующую проблему, учащиеся начинают работу с подбора литературы, стараются обосновать выдвинутую гипотезу. НИРС-одна из важных активных форм учебного процесса, выявляет индивидуальность, готовность к самореализации личности. Предназначение ИРС состоит в формировании у первокурсника 1) способности самостоятельно проводить простейшие исследования; 2) умения извлекать необходимую информацию, логически ее упорядочивать, корректировать и 3) делать выводы из полученных научных результатов. ИР студентов не требует запоминания большого количества информации, но требует умения работать с ней, анализировать ее, обобщать и систематизировать. Таким образом, студент уже не пассивный потребитель знаний, он становится активным участником учебного процесса, сам участвует в приобретении знаний, что делает процесс усвоения знаний более эффективным.

Для повышения интереса к ИР следует рассматривать на лекциях и практических занятиях в достаточном количестве задачи прикладного характера, которые имеют важную роль в подготовке инженера, вызывают интерес к углубленному изучению математики. В задачниках по общему курсу математики задач прикладного характера недостаточно. Поэтому возникает необходимость в издании пособий, содержащих профессионально направленные задания, стимулирующие исследовательскую деятельность и формирующие профессиональную компетентность будущих инженеров. Для активизации ИРС возможны и другие виды работ, например, участие в научных кружках, студенческих научных обществах, в которых, обязательно рассматриваются примеры, относящиеся к конкретной профессии. НИРС должна присутствовать на протяжении всего периода обучения в вузе, усложняясь от курса к курсу. На старших курсах студенты продолжают заниматься ИР под наблюдением преподавателей выпускающих кафедр и эта работа может перейти в работу над дипломом. В ПсковГУ в 2019 г. начал работать студенческий «Инжиниринговый центр», занимающийся инновационными разработками, участие в которых представляет возможность обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам на технических направлениях подготовки, дает возможность участия в

научных проектах, тем самым студенты могут продолжить свою научно-исследовательскую работу. Это позволяет студентам получить современные, востребованные профессии, помогает связать студентов с промышленными предприятиями г. Пскова, закрепить на практике полученные теоретические знания и начать реализовывать свои научные разработки (проекты) под руководством консультанта на более высоком уровне.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Киселева, Э.М. К вопросу об организации НИР студентов, Российский гос. Университет им. А.И. Герцена / Э.М. Киселева, Г.И. Рзаева // «Молодой ученый». - Санкт-Петербург. - №18.1(77.1), ноябрь. – 2014. - С.42-43.
2. Мартюшев, Н.В. Система мотивации студентов ВУЗа к выполнению научной работы / Н.В. Мартюшев, Е.С. Синогина // Вестник Томского пед. университета, вып. №1. - 2013. – С. 48-52.

УДК 378.147-001.895

**РОЛЬ МЕТОДА ПРОЕКТОВ В ФОРМИРОВАНИИ  
СПЕЦИАЛИСТА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**  
**Э.И. Бариева, Н.Г. Минина, Ю.А. Горбунов, В.Б. Андалюкевич**  
УО «Гродненский государственный аграрный университет» (Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Аннотация. В статье рассматриваются пути повышения качества подготовки специалистов аграрного профиля к будущей профессиональной деятельности и социализации на основании использования в образовательном процессе метода проектов.

Ключевые слова: интерактивные методы, метод проектов, образование, молодой специалист.

**THE ROLE OF THE PROJECT METHOD IN FORMING AN  
AGRICULTURAL COMPLEX SPECIALIST**  
**E.I. Barieva, N.G. Minina, Yu.A. Gorbunov, V.B. Andalyukevich**  
EI «Grodno State Agrarian University» (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Summary. The article discusses the ways to improve the quality of agricultural specialists training for future professional activities and socialization based on the use of the project method in the educational process.

Key words: interactive methods, project method, education, young specialist.