

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ



Витебск 2016

УДК 378.016:54(063)+373.5.016:54(063)

ББК 24р30я431+74.262.4я431

А43

Печатается по решению научно-методического совета учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Протокол № 3 от 19.02.2016 г.

Редакционная коллегия:

Е.Я. Аршанский, доктор педагогических наук, профессор (гл. ред.);
А.А. Белохвостов, кандидат педагогических наук, доцент (зам. гл. ред.);
О.М. Балаева-Тихомирова, кандидат биологических наук, доцент;
Г.В. Разбоева, заведующий редакционно-издательским отделом

Рецензенты:

проректор по научной работе УО «БГПУ имени Максима Танка»,
доктор педагогических наук, профессор А.В. Торхова;
профессор кафедры неорганической химии БГУ, доктор химических наук,
профессор Т.Н. Воробьева

Под редакцией Е.А. Аршанского, А.А. Белохвостова

А43 Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей / редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – 344 с.
ISBN 978-985-517-534-7.

Сборник составлен по результатам проведения II Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе», проходившей в учреждении образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» 25–26 апреля 2016 года.

В нем представлены научные статьи, отражающие результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также практические разработки по проблемам теории и методики обучения, химического образования в средней и высшей школе. Сборник может быть использован научными работниками, аспирантами, магистрантами, преподавателями и студентами высших учебных заведений, учителями химии и другими специалистами системы образования.

УДК 378.016:54(063)+373.5.016:54(063)
ББК 24р30я431+74.262.4я431

ISBN 978-985-517-534-7

© ВГУ имени П.М. Машерова, 2016

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

УДК 372.854

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

И.В. Аксенова

Липецк, Институт развития образования Липецкой области

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) официально закрепили понятие «занятие» как форму обучения во всех проявлениях образовательной деятельности. В предлагаемых нам документах [2] особо выделяют типы занятий (аудиторные и внеаудиторные), где обучающийся через успешную практику должен оценить свой образовательный и творческий потенциал, а учитель – организовать на занятии различные виды учебной познавательной деятельности с учетом развития индивидуальных способностей школьников.

Перечислим из них основные формы: урок, экскурсия, творческая мастерская, конференция, спортивные соревнования, образовательное путешествие, познавательная лаборатория, школьная театральная студия, кафедра, спортивные секции, поход, индивидуальные занятия, социальные проекты, занятия в клубе и другие.

Формирование и развитие познавательной деятельности учащихся на уроке и внеурочной деятельности остаётся до сих пор одной из основных проблем педагогики. Учителю при подготовке к занятиям необходимо уделять особое внимание к выбору и использованию методов и приемов, требующих активной мыслительной деятельности школьника. С их помощью у учащихся формируются умения сравнивать, обобщать, видеть проблему, формировать гипотезу, искать средства решения, корректировать полученные результаты. Успешность обучения зависит не только от методов обучения, как бы осознанно и продуманно они не подбирались учителем. Этот процесс не может быть осуществлен вне форм организации познавательной деятельности учащихся.

Формы организации познавательной деятельности – это разновидности взаимодействия обучающихся и обучающихся, отличающиеся друг от друга характером их общения. Поэтому необходимо создать условия для организации познавательной деятельности при проведении различных типов аудиторных и внеаудиторных занятий.

Нами были предложены [1] и впоследствии уточнены в условиях реализации ФГОС варианты взаимосвязи содержания видов познавательной деятельности обучающихся и активных типов аудиторных и внеаудиторных занятий, организуемых учителем при обучении естественнонаучных дисциплин.

ный ответ дали 67 % (110 человек) из 165 опрошенных студентов.

Тестирование имеет ряд преимуществ – незначительные затраты времени для сбора информации; простая технология обработки результатов; возможность сравнения результатов усвоения знаний. Недостатки: тестирование позволяет иметь поверхностное представление о предмете, явлении, не способствует развитию умения рассуждать, не раскрывает глубину знаний по данному вопросу, характеризуется низкой объективностью оценивания знаний студентов. Поэтому остаются необходимыми и другие формы контроля знаний обучающихся, которые лишены этих недостатков, такие как устный опрос, контрольные и самостоятельные работы, химический диктант.

Список литературы

1. Куриленко, Н.В. Тестовый контроль по химии и биологии: учеб.-методич. пособие / Н.В. Куриленко. – Гомель: УО «Гомельский ГОИПК», 2006. – С. 20-24.
2. Рысс, В.Л. Контроль знаний учащихся / В.Л. Рысс. – М.: Педагогика, 1982. – С. 70-75.
3. Сахаров, Е.В. Тестирование как средство учебного процесса / Е.В. Сахаров // Образование в современной школе. – 2005. – №1. – С. 29-32.

УДК 37.009(100)

ХИМИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В.А. Халецкий¹, М. Лад², Ф. Пеня²

Брест, Брестский государственный технический университет¹,
А Корунья, Университет А Корунья, Испания²

Вступление Республики Беларусь 15 мая 2015 г. в Болонский процесс подразумевает интеграцию национальной высшей школы в Европейское пространство высшего образования. В докладе министра образования Республики Беларусь М.А. Журавкова, в разделе посвященном Болонскому процессу, отмечается: «Становится более прозрачным и понятным значение магистратуры в системе образования и на рынке труда, как уровня, формирующего аналитические, инновационные и организационно-управленческие компетенции» [1]. В связи с этим особую актуальность приобретает создание двойных магистерских программ между вузами Республики Беларусь и вузами стран Европейского Союза. В Брестском государственном техническом университете начиная с 2014 года в рамках проекта Rethink (Реформа образования посредством международного обмена знаниями), финансируемого ЕС в рамках программы Tempus, ведется работа по открытию двойной магистратуры с Университетом г. А Корунья (Испания). Проект Rethink предусматривает сотрудничество в подготовке магистров по специальностям, связанным с охраной окружающей среды.

Магистратура по специальности «Экологические науки, технология и менеджмент» была открыта в Университете г. А Корунья в 2007 г. и пересмотрена в 2012 г., когда и приобрела свой настоящий вид. Ее структура включает 60 кредитов ECTS (1 кредит соответствует 25 рабочим часам, включая учебные часы и самостоятельную работу студентов). Программа делится на два семестра по

30 кредитов. Каждый семестр в свою очередь подразделяется на курсы разной продолжительности [2]. Структура магистерской программы показана в таблице 1.

Таблица 1 – Структура программы подготовки магистров по специальности «Экологические науки, технология и менеджмент» в Университете А Корунья

Наименование дисциплины	Кредиты
Первый курс	
Законодательство, регулирование и управление окружающей средой	6
Аналитические стратегии, применяемые при исследовании окружающей среды	6
Статистические методы обработки экологических данных	3
Экология и биомониторинг	3
Качество воды	6
Качество почв	3
Качество воздуха	3
Общая сумма кредитов	30
Второй курс	
Энергетические ресурсы	3
Технологии обращения с отходами	3
Элективные курсы: Каждый студент должен выбрать два	
Менеджмент качества	3
Передовое оборудование	3
Мониторинг качества окружающей среды	3
Экономика окружающей среды	3
Магистерский проект	18
Общая сумма кредитов	30

Магистратура по специальности «1-33 80 01 Экология» была открыта в Брестском государственном техническом университете в 2015 г. Согласно образовательному стандарту ОСВО 1-33 80 01-2013 подготовка магистров также предусматривает обучение в течение одного года и соответствует 60 зачётным единицам или 2268 часам. Структура магистерской программы показана в таблице 2.

Таблица 2 – Структура программы подготовки магистров по специальности «1-33 80 01 Экология» в Брестском государственном техническом университете

Наименование дисциплины	Кредиты
Цикл дисциплин кандидатских экзаменов и зачета	
Философия и методология науки	6
Иностранный язык	10
Основы информационных технологий	3
Цикл дисциплин специальной подготовки	
Государственный компонент	
Педагогика и психология высшей школы	2
Базы данных	2
Компонент учреждения высшего образования	
Энергетические ресурсы и энергосбережение	1,5
Управление отходами	1,5
Экономика природопользования и управление природными ресурсами	2,5

Экологический мониторинг	2,5
Научно-исследовательская работа (Магистерская диссертация)	19
Практическое обучение	2,5
Итоговая аттестация	7,5
Общая сумма кредитов	60

При составлении учебного плана подготовки магистрантов в Брестском государственном техническом университете было важно составить содержание компонента учреждения высшего образования таким образом, чтобы дисциплины в максимальной степени соответствовали программе Университета А Коруньи. Большой трудностью при подготовке двойной магистратуры является несколько различных подход к пониманию самой роли магистратуры. В Испании степень магистра, как правило, не предусматривает дальнейшего обучения с целью получения степени доктора. В Республике Беларусь научно ориентированная магистратура рассматривается как ступень к дальнейшему получению степени кандидата наук. В образовательном стандарте непосредственно указывается: «Магистр должен быть подготовлен к освоению образовательной программы аспирантуры» [3, с. 8]. В связи с этим значительная часть типового учебного плана занята дисциплинами, необходимыми для сдачи кандидатских экзаменов и зачётов.

Следует отметить, что обучение современного специалиста в области охраны окружающей среды невозможно без глубокой химической подготовки, включающей в себя знания в области аналитической химии, физико-химических методов анализа, химии окружающей среды, химической энергетики, химических основ утилизации отходов. Поэтому в содержание многих дисциплин магистратуры включены вопросы, связанные с химической наукой. Например, дисциплина «Качество воды» в Университете А Коруньи предусматривает изучение физико-химических методов очистки природных и сточных вод, методов идентификации органических и неорганических поллютантов в пробах природных вод. Загрязнение почвы тяжёлыми металлами и органическими веществами рассматривается в курсе «Качество почвы».

Проблемы окружающей среды давно уже приобрели интернациональный характер, поэтому международное сотрудничество в области подготовки квалифицированных экологов имеет сегодня особую ценность.

Благодарности

Данная работа была выполнена при поддержке Европейской комиссии в рамках проекта 544178-TEMPUS-1-2013-1-PT-TEMPUS-JPCR.

Список литературы

1. Доклад министра образования Республики Беларусь М.А. Журавкова «О результатах работы системы образования Республики Беларусь в 2015 году и основных направлениях ее развития и совершенствования на 2016-2020 гг.» [Электронный ресурс]. – Министерство образования Республики Беларусь. – 2016. – Режим доступа: <http://edu.gov.by/doc-3992723>. – Дата доступа: 23.03.2016.
2. Ладю, М. Интернационализация подготовки магистров по специальности «Экологические науки, технология и менеджмент» в рамках проекта «Rethink – реформа образования посредством международного обмена знаниями» // М. Ладю, А. Паз Гонсалес, Ф. Пеня / Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест, 26–27 ноября 2015 г. / БрГТУ, БрГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.] – Брест: БрГТУ, 2015. – С. 260–263.
3. Экология. Образовательный стандарт высшего образования. Вторая ступень: ОСВО 1-33 80 01-2013. – Введ. 01.09.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 2013. – 17 с.

УДК 378:54

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРИМЕРОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

В.А. Халецкий¹, Э.А. Тур¹, А.В. Медведь²

Брест, Брестский государственный технический университет¹,
Гродно, Гродненский государственный университет имени Янки Купалы²

Спецификой высшего образования Республики Беларусь является значительная доля студентов инженерных специальностей. Так, в 2014 г. на профиль *I – Техника и технология* поступило 19,5 %, а на профиль *J – Архитектура и строительство* – 5,2 % от всех абитуриентов страны [1]. Большинство специальностей двух данных профилей обеспечивает получение квалификации инженера. Потребности западного региона Республики Беларусь в квалифицированных инженерных кадрах удовлетворяются главным образом силами двух крупных региональных вузов: Брестского государственного технического университета (БрГТУ) и Гродненского государственного университета имени Янки Купалы (ГрГУ имени Я. Купалы). В таблице 1 приведены данные об инженерных специальностях, открытых в двух вузах, учебные планы которых предусматривают изучение химии.

Таблица 1 – Перечень инженерных специальностей БрГТУ и ГрГУ имени Я. Купалы, учебными планами которых предусмотрено изучение химии

БрГТУ	ГрГУ имени Я. Купалы
1-33 01 07 Природоохранная деятельность	1-36 01 04 Оборудование и технологии высокотехнологичных процессов обработки материалов
1-36 01 01 Технология машиностроения	1-36 04 02 Промышленная электроника
1-36 01 03 Технологическое оборудование машиностроительного производства	1-37 01 06 Техническая эксплуатация автомобилей
1-36 04 02 Промышленная электроника	1-38 02 01 Информационно-измерительная техника
1-36 09 01 Машины и аппараты пищевых производств	1-43 01 07 Техническая эксплуатация энергооборудования организаций
1-37 01 06 Техническая эксплуатация автомобилей	1-70 02 03 Промышленное и гражданское строительство
1-37 01 07 Автосервис	
1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств	
1-70 01 01 Производство строительных изделий и конструкций	
1-70 02 02 Экспертиза и управление недвижимостью	
1-70 02 03 Промышленное и гражданское строительство	
1-70 03 01 Автомобильные дороги	
1-70 04 02 Теплогасоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна	
1-70 04 03 Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов	
1-74 04 01 Сельское строительство и обустройство территорий	