

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»

Менделеевские чтения 2016

Сборник материалов
Международной научно-практической конференции
по химии и химическому образованию

Брест, 26 февраля 2016 года

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2016

УДК 37+54+87+371+372+373+378+504+506+539+541+543+544+546+547+
573+574+577+579+581+621+628+667+678+691+771+796+881
ББК 24.1+24.2+24.4+24.5
М 50

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования
«Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»*

Рецензенты:

**завкафедрой инженерной экологии и химии УО «Брестский государственный
технический университет», кандидат технических наук, доцент
Э.А. Тур**

**начальник научно-исследовательского сектора УО «Брестский государственный
университет имени А.С. Пушкина», кандидат химических наук, доцент
И.В. Зубец**

Редколлегия:

**кандидат технических наук, доцент Н.С. Ступень
старший преподаватель В.В. Коваленко
доцент В.А. Халецкий**

Под общей редакцией Н.С. Ступень

**М 50 Менделеевские чтения 2016 : сб. материалов Междунар. науч.-
практ. конф. по химии и хим. образованию, Брест, 26 февр. 2016 г. /
Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина ; редкол.: Н.С. Ступень,
В.В. Коваленко, В.А. Халецкий ; под общ. ред. Н.С. Ступень. –
Брест : БрГУ, 2016. – 230 с.
ISBN 978-985-555-456-2.**

В материалах сборника освещаются актуальные проблемы химии и экологии, а также отражен опыт преподавания соответствующих дисциплин в высших и средних учебных заведениях.

Материалы могут быть использованы научными работниками, аспирантами, магистрантами, преподавателями и студентами высших учебных заведений, учителями химии и другими специалистами системы образования.

Ответственность за языковое оформление и научное содержание статей несут авторы.

УДК 37+54+87+371+372+373+378+504+506+539+541+543+544+546+547+
573+574+577+579+581+621+628+667+678+691+771+796+881
ББК 24.1+24.2+24.4+24.5

ISBN 978-985-555-456-2

© УО «Брестский государственный
университет имени А.С. Пушкина», 2016

УДК 37.022

И.А. ИЛЬЮЧИК

Беларусь, Пинск, УО «ПолесГУ»

**МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ
ИННОВАЦИОННОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ ХИМИИ**

В настоящее время возникла необходимость рассматривать любую форму и метод обучения с точки зрения их эффективности, оптимизации,

реализации возможностей познавательной деятельности и достижения конкретных образовательных и развивающих целей. Современное обучение по своей сути должно быть активным и личностно-ориентированным. Оно должно основываться на принципах, которые задают общее направление педагогическому творчеству, ориентируя на весьма конкретную деятельность обучения. Создание условий для самостоятельной работы с учетом индивидуальных особенностей личности – цель инновационных образовательных технологий, одной из которых является модульная.

Модульное обучение возникло как альтернатива традиционному и представляет собой обобщенную, универсальную систему, цель которой – содействие развитию самостоятельности учащихся, их умению работать с учетом индивидуальных способностей при проработке учебного материала. Модульное обучение – способ организации учебного процесса на основе блочно-модульного представления учебной информации. Модуль – это целевой функциональный узел, в котором учебное содержание, технология овладения им, система контроля и коррекции объединены в систему высокого уровня целостности. Основным средством модульной технологии является сформированная на основе модулей модульная программа. Модульная программа – это система средств, приемов, с помощью и посредством которых достигается интегрирующая дидактическая цель в совокупности всех модулей конкретной учебной дисциплины. Она разрабатывается преподавателем на основе определения основных идей курса, представленных в виде модуля. Совокупность модулей обеспечивает осуществление основной цели изучения всей учебной дисциплины.

Реализация данной технологии нами осуществлялась на уроках химии постепенно в сочетании с классно-урочной системой. На начальном этапе использовались лишь фрагменты модульного обучения. Так, в теме «Воздух как смесь газов. Кислород и озон в природе» было предложено учащимся самостоятельно проработать только один учебный элемент (УЭ), состоящий из одного учебного задания (УЗ). Целью было изучение состава молекул кислорода и озона, их физических свойств и объяснение различий между ними. Учащимся были указаны источники (параграф учебника, страницы), время проработки материала (мин), руководство по изучению данного вопроса, предлагалась форма выполнения задания.

Пример УЗ: выпишите в тетрадь формулы и физические свойства кислорода и озона, сравните их и объясните причины различий (устно). Для тех, кто быстрее справился с УЗ, был предложен тест для самопроверки.

Примеры вопросов теста:

1. В каком утверждении идет речь о химическом элементе кислороде:
 - а) озон состоит из атомов кислорода;
 - б) кислород малорастворим в воде;

в) воздух в основном состоит из азота и кислорода;

г) вода состоит из кислорода и водорода.

2. Какое из утверждений верно:

а) кислород имеет запах;

б) кислород проводит электрический ток;

в) кислород поддерживает горение;

г) кислород образуется в процессе фотосинтеза.

Систематическое внедрение фрагментов модулей данной технологии позволило перейти в старших классах к изучению глав учебного материала (тематических блоков), но только в классах с положительной мотивацией к изучению химии.

Фрагмент построения модуля 1 (Химия 10. Глава III. Кислородсодержащие органические соединения).

Тема модуля: Насыщенные одноатомные спирты. Строение и физические свойства спиртов (таблица).

Таблица – Форма учебного модуля

Номер УЭ	Учебный материал, задание	Руководство к усвоению учебного содержания, время, вид работы
УЭ-0	<p>Интегрирующая дидактическая цель (ИДЦ): в процессе изучения учебного материала вы должны:</p> <p>1. Изучить: а) гомологический ряд насыщенных одноатомных спиртов; б) состав и строение спиртов; в) физические свойства спиртов; г) влияние функциональной группы на свойства спиртов.</p> <p>2. Знать: а) определение насыщенных одноатомных спиртов; б) общую формулу гомологического ряда спиртов;</p> <p>3. Уметь: а) работать с текстом учебника, таблицами, схемами, рисунками; б) составлять молекулярные, структурные и электронные формулы спиртов;</p>	<p>Ознакомиться с целью модульного урока 2 мин устно</p>

Продолжение таблицы

УЭ-1	Цель: определить исходный уровень знаний о спиртах. I. II. Выполните тест 1. Найдите функциональную группу спиртов: а) $-\text{CN}$; б) $-\text{OH}$; в) CH_3 ; г) $-\text{Cl}$. 2. III. Вспомните определения: а) функциональной группы; б) гомологической разности; ...	Учебники закрыты Ответы запишите в тетрадь Обсуждение в паре 5 мин устно
УЭ-2	Цель: изучить состав и строение спиртов. Задание 1. Найдите ответы на поставленные вопросы в учебнике (с.70). ... Задание 3. Изучите электронное строение этанола, обращая внимание на строение функциональной гидроксильной группы, используя рис.30, с.71 учебника.	Работа с учебником и в тетрадях (индивидуально) 4 мин Работа в парах, ответ устный, рис. 30 перерисуйте в тетрадь 3 мин
УЭ-3	Цель: изучить физические свойства спиртов. ... Задание 2. Определите, существует ли взаимосвязь между изменениями физических свойств и молекулярной массой спиртов.	Работа с учебником ответ устный 2 мин
УЭ-4	Цель: выявить влияние функциональной группы ($-\text{OH}$) спиртов на их свойства. ... Задание 2. Изобразите образование водородных связей между молекулами этанола, между молекулами этанола и воды (табл.19 и 8, с.32)	Работа в тетради 2 мин
УЭ-5	Резюме: самостоятельно оцените свою работу, внимательно перечитав ИДЦ. Определите, достигли ли вы поставленных целей?	2 мин
УЭ-6	Цель: выявить уровень усвоения материала модуля. Выполните предложенные задания по вариантам....	Самостоятельная работа в тетрадях 12 мин ...
УЭ-7	Цель: закрепить и расширить знания по теме модуля § ..., упр. № ..., задачи № ..., повторить ...	Работа с дневником

При использовании модульной технологии принципиально меняется положение преподавателя в учебном процессе, изменяется его роль и задача. Для успешного осуществления данной технологии преподавателю необходимо мотивировать учащихся на обучение, осуществлять управле-

ние их учебно-познавательной деятельностью (через модуль), их консультировать.

Изменение деятельности меняет характер и содержание его подготовки к учебным занятиям. Задача преподавателя состоит в грамотном выделении интегрирующих дидактических целей модуля и структурировании учебного содержания под эти цели. Продумывание целей деятельности учащихся, определение программы их действий, предвидение возможных затруднений, четкое определение форм и методов учения требует от преподавателя хорошего знания своих учеников.

Подводя итоги, можно утверждать, что благодаря модульной технологии на практике реализовались следующие правила, принципы и идеи:

- возможность подачи учебного материала блоком с рекомендациями по его изучению;
- открытость методической системы преподавателя;
- создание благоприятных морально-психологических условий для обучаемых;
- самостоятельная (в основном) проработка учащимися учебного материала;
- возможность выбора учащимися уровня усвоения, форм и темпа изучения нового материала;
- создание условий для успешной деятельности и реальность реализовать себя каждому ученику в творческой деятельности;
- возможность участия обучаемого в оценке эффективности учебного процесса;
- добровольность домашней работы;
- создание условий для успеха и уверенности в возможностях, демонстрация доверия к ученику;
- самоконтроль и взаимопомощь в процессе обучения;
- текущий (оперативный) контроль без выставления отметок;
- оценка результатов рейтинговая по промежуточному и итоговому контролю.

Нужно также заметить, что для успешного перехода на модульное обучение необходимо учитывать следующие факторы: мотивацию педагога и готовность учащихся к выполнению самостоятельной учебно-познавательной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ХИМИИ**Артемук Е.Г.**

Содержание витамина С в продукции растениеводства приусадебных участков Брестского района..... 3

Ашуйко В.А., Кандидатова И.Н., Новикова Л.Н.

Выделение окрашенных соединений меди из отработанных промышленных электролитов меднения..... 7

Бондарь К.В.

Потенциометрическое определение ионов аммония во влажном бетоне в условиях наличия мешающих ионов натрия и калия..... 10

Горовых О.Г., Шпилевский А.А.

Механизмы физико-химических процессов, протекающих при защите древесины огнезащитными составами..... 14

Григорук П.В., Ступень Н.С.

Влияние микрокремнезема на степень сульфатной коррозии цементного клинкера..... 19

Елисеев С.Ю.

Относительность размеров радиусов атомов и ионов..... 22

Ерчак Н., Лендс А., Лиепиньш Э., Лопушиньска Б., Азымов С.

Синтез и ЯМР-спектроскопическое исследование выбранных ЕС-силанатов..... 27

Каваленка В.В., Ярчак М.П.

МАС-спектраметричне дослідження γ-аміна-пропілсільних в'язувачів..... 30

Кадырова Э.М., Байрамов Г.И., Ахундова Н.А.

Экологические проблемы окружающей среды обитания..... 34

Коваль Т.А., Равленко Л.И.

Определение содержания нитрат-ионов в овощных культурах и фруктах студентами биологического факультета..... 38

Козлова-Козыревская А.Л.

Особенности применения метода микромасштабной фронтальной хроматографии в исследовании распределения ионов тяжелых металлов..... 41

Корзюк О.В.

Протекторные свойства биологически активных веществ в условиях стресс-факторов..... 43

Левчук Н.В., Василевская М.В., Замировский А.В. Исследование коррозионной стойкости бетонов на основе напрягающих цементов под действием сульфатсодержащих сред.....	46
Ленивко С.М. Эффективность поверхностной стерилизации экспланта при введении в культуру <i>in vitro</i>	51
Матусевич Н.М., Жигар М.П. Физиолого-биохимические особенности зимостойкости двух сортов вида <i>Rhododendron Hybrida</i> L.....	55
Новиков Л.С., Требенюк А.Н. Синтез замещенных бензоилфуранов на основе непредельных 1,5-дикетонов.....	58
Пыжова Н.С., Никандров В.Н. О способности патогенных штаммов <i>Pseudomonas aeruginosa</i> продуцировать ингибиторы протеиназ и активаторов плазминогена.....	62
Савицкий А.А., Гайдук Ю.С., Гуляева Н.М., Таратын И.А. Одноэлектродные газовые датчики для детектирования диоксида азота.....	67
Семенюк Ю.Ю. Изучение рудеральной растительности в жилой и промышленной зонах г. Витебска.....	72
Ступень Н.С. Силикаты магния – перспективное сырье для производства современных строительных материалов.....	74
Тур Э.А., Антонюк Е.К. Исследование влияния физико-химических свойств акриловых сополимеров на срок службы разметочных материалов.....	77
Тур Э.А. Исследование материалов, использованных при реставрации здания железнодорожного вокзала «Брест-Центральный».....	82
Филипович Т.А., Зубец И.В. Химическая структура биополимеров и их способность к биоразложению.....	87
Хмылко Л.И. Химическая модификация древесины.....	92
Яловая Н.П., Корнейчик А.Н. Оценка эффективности работы очистных сооружений ливневой канализации г. Бреста на выпусках в водоемы.....	96

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Антонюк Е.К.	
Формирование навыков здорового образа жизни на уроках химии в средней школе.....	102
Аршанский Е.Я.	
Современная классификация и функции учебного химического эксперимента.....	104
Базылева Н.В.	
Изучение раздела «Функциональные производные углеводородов» на вечерних курсах факультета профориентации и довузовской подготовки Витебского государственного медицинского университета.....	112
Басов С.В., Никончук Н.П., Гнатюк С.П., Топорков С.В.	
Значение фундаментального открытия Н.Д. Зелинского в преподавании курсов «Физическая химия» и «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций».....	115
Белохвостов А.А.	
Интернет-проекты по химии на основе использования сервисов Веб 2.0.....	119
Бульская И.В.	
Формирование экологической компетенции у студентов биологического профиля при обучении химии.....	126
Гаевская Д.Л.	
Практика использования методов дистанционного обучения на этапе довузовской подготовки.....	129
Гвоздева Н.А., Новикова Л.Н., Курило И.И., Ашуйко В.А.	
Обучении химии выпускников средних специальных учебных заведений по сокращенной программе.....	133
Гладковский В.И., Хуснутдинова В.Я.	
Построение стимулирующей образовательной среды на основе дифференцированного и деятельностного подходов.....	136
Горбунова Л.Г.	
Анализ результатов тестирования по физической химии с применением однопараметрической модели Раша.....	141
Зубец И.В.	
Диагностирование компетенций студентов при изучении курса «Органическая химия».....	146
Ивкович А.С.	
Оптимизация содержания курсов химии и физики на основе межпредметных связей.....	149

Ильючик И.А.

Модульная технология в системе инновационного подхода к обучению химии..... 152

Коваленко В.В., Ступень Н.С.

Содержание предметной химической компетенции (на примере курса общей химии)..... 157

Каваленка А.М.

Выкарыстанне інфармацыйна-камунікацыйных тэхналогій пры арганізацыі самастойнай працы студэнтаў-хімікаў пры выкладанні англійскай мовы..... 160

Курило И.И., Новикова Л.Н., Ашуйко В.А.

Обучение химии иностранных студентов в Белорусском государственном технологическом университете..... 163

Лузгина Н.Н.

Интеллект-карты как средство интенсификации усвоения учебного материала..... 166

Малашонок И.Е., Шуляк И.В.

Обучение химии иностранных граждан..... 171

Нарушевич В.Н.

Содержательно-методические аспекты интеграции биологии и химии..... 174

Подольск О.С.

Приемы повышения познавательной активности школьников при изучении химии и биологии..... 179

Равленко Л.И., Коваль Т.А.

Научные аспекты преподавания физической и коллоидной химии студентам химико-биологических специальностей..... 184

Радченко С.Л., Шатило В.И., Малашонок И.Е.

Обучение химическим и химико-технологическим дисциплинам студентов-заочников с использованием информационных технологий..... 187

Ступень Н.С., Коваленко В.В.

Роль студенческих научных кружков в организации научно-исследовательской работы студентов по химии..... 190

Толкач О.Я.

Премиальная модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов как средство мотивации обучения..... 194

Тригорлова Л.Е.

Использование приемов сравнения и обобщения при обучении химии на факультете профориентации и довузовской подготовки..... 197