

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Демонстрационный школьный эксперимент БЗ.ДВ.13

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Миннуллин Р.Р. , Бахтиярова Юлия Валерьевна

Рецензент(ы):

Низамов И.Д.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гильманшина С. И.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Химического института им. А.М. Бутлерова:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2013

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Миннуллин Р.Р. ; Бахтиярова Юлия Валерьевна

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Демонстрационный школьный эксперимент" является подготовка высококвалифицированных учителей химии. Демонстрационный химический эксперимент - эффективное средство наглядности в преподавании химии. Для этого необходимо формирование у студентов системы знаний, практических навыков и умений в области демонстрационного школьного эксперимента по всему курсу школьной программы неорганической и органической химии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.13 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина "Демонстрационный школьный эксперимент" относится к базовой части, дисциплина по выбору (Б3.ДВ.14).

Преподавание дисциплины "Демонстрационный школьный эксперимент" осуществляется на начальном этапе обучения по программе бакалавриата. Студенты должны обладать знаниями химии в рамках школьной программы, необходим базовый объем знаний по физике и математике, а также общие сведения из истории, литературы, географии и др. предметов

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
ОК-14 (общекультурные компетенции)	готов к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям;
ОК-4 (общекультурные компетенции)	Способен использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен логически верно строить устную и письменную речь;
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
ОК-16 (общекультурные компетенции)	способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

мировоззренческие и философские аспекты развития методики химии как науки; место методики химии в системе научного познания, основные научные и методические пути развития методики химии в процессе обучения школьников; традиционные и инновационные педагогические технологии обучения химии и воспитания. (СК-14)

2. должен уметь:

ормировать единую химическую картину мира у учащихся; применять современные учебные методики и технологии в обучении химии, в том числе и информационные (СК-14)

3. должен владеть:

Навыками проведения школьного эксперимента с участием неорганических и органических соединений, приемами обеспечения качества учебно-воспитательного процесса в обучении школьного курса химии (СК-14)

Проводить демонстрационный школьный эксперимент

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение в школьный эксперимент	2	1	2	0	2	устный опрос
2.	Тема 2. Простые вещества. Смеси	2	2-5	2	0	12	домашнее задание
3.	Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений	2	5-7	2	0	8	письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Дисперсные системы. Растворы	2	8-10	2	0	8	тестирование
5.	Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	2	10-12	2	0	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Кинетика и скорость химической реакции. Химическое равновесие	2	12-14	2	0	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Классификация, номенклатура и химические свойства органических соединений	2	14-16	4	0	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Качественные реакции в органической и неорганической химии	2	17-18	2	0	4	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в школьный эксперимент

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Формы организации учебного процесса в школе. Обязательный минимум содержания основных образовательных программ. Школьный химический эксперимент. Методика проведения демонстрационных опытов, лабораторных и практических занятий. Химический эксперимент во внеклассной и пропедевтической работе.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Вводное занятие. Техника безопасности, правила хранения реактивов, правила работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами. Посуда. Виды стекла. (2)

Тема 2. Простые вещества. Смеси

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Простые вещества. Металлы и неметаллы. Способы разделения смесей. Химия водорода. Опыты, демонстрирующие свойства простых веществ.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1.Химические свойства металлов (2) 2.Химия углерода и кремния (2) 3.Химия азота и фосфора (2) 4.Химия серы (2) 5.Химия галогенов (2) 6.Способы разделения смесей (2)

Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Классификация и номенклатура неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания и соли. Химические свойства. Генетическая связь между классами соединений. Комплексные соединения. Опыты, демонстрирующие способы получения и химические свойства веществ. Индикаторы.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

- 1.Основные и амфотерные оксиды и гидроксиды (2)
- 2.Кислые, основные и средние соли (2)
- 3.Кислотные оксиды и кислоты (2)
- 4.Опыты с различными индикаторами (2)

Тема 4. Дисперсные системы. Растворы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Способы выражения концентрации растворов. Растворимость, молярная концентрация. Расчеты, связанные со степенью и константой диссоциации. Приготовление растворов заданной концентрации. Реакции ионного обмена. Электролитическая диссоциация. Количественный состав растворов. Дисперсные системы. Растворимость газов в жидкости.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

- 1.Приготовление раствора заданной концентрации (2)
- 2.Коллоидные растворы (2)
- 3.Растворимость газов в жидкостях (2)
- 4.Растворимость твердых веществ (2)

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Химические опыты, демонстрирующие ОВР. Электролиз растворов и расплавов. ОВР в неорганической и органической химии. Взаимодействие кислот с металлами и неметаллами. Различные методики проведения опытов с марганцовокислым калием.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

- 1.Межмолекулярные окислительно-восстановительные реакции (2)
- 2.Внутримолекулярные ОВР (2)
- 3.Электрохимический ряд напряжений (2)

Тема 6. Кинетика и скорость химической реакции. Химическое равновесие

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Кинетика и скорость химической реакции. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Катализаторы. Принцип Ле-Шателье. Коллоидные системы.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

- 1.Необратимые химические реакции (2)
- 2.Обратимые химические реакции. Смещение равновесия (2)
- 3.Смещение химического равновесия (2)

Тема 7. Классификация, номенклатура и химические свойства органических соединений

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Классификация органических соединений, номенклатура. Генетическая связь между классами органических соединений. Химические свойства органических соединений. Нефть. Белки и ДНК.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

- 1.Предельные и непредельные углеводороды
- 2.Ароматические углеводороды
- 3.Спирты, альдегиды, кислоты, сложные эфиры, жиры
- 4.Аминокислоты, белки, ДНК

Тема 8. Качественные реакции в органической и неорганической химии

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Качественные реакции в органической и неорганической химии. Качественный анализ. Определение катионов и анионов.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

- 1.Качественные реакции в неорганической химии (2)
- 2.Качественные реакции в органической химии (2)

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
---	-------------------	---------	-----------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------------------------

1	Тема 1. Введение в					
---	--------------------	--	--	--	--	--

школьный эксперимент

2	1	подготовка к
---	---	--------------

устному опросу

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Простые вещества. Смеси	2	2-5	подготовка к устному опросу	10	устный опрос
3.	Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений	2	5-7	подготовка к письменной работе	10	письменная работа
4.	Тема 4. Дисперсные системы. Растворы	2	8-10	подготовка к тестированию	10	тестирование
5.	Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции	2	10-12	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
6.	Тема 6. Кинетика и скорость химической реакции. Химическое равновесие	2	12-14	подготовка к письменной работе	10	письменная работа
7.	Тема 7. Классификация, номенклатура и химические свойства органических соединений	2	14-16	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
8.	Тема 8. Качественные реакции в органической и неорганической химии	2	17-18	подготовка к тестированию	7	тестирование
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использованы лекции в интерактивной форме, демонстрационные опыты, презентации и видеоматериалы, методические пособия, тестовые и письменные задания, направленные на закрепление знаний, полученных в рамках лабораторных часов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в школьный эксперимент

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 2. Простые вещества. Смеси

устный опрос , примерные вопросы:

Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений

письменная работа , примерные вопросы:

Тема 4. Дисперсные системы. Растворы

тестирование , примерные вопросы:

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 6. Кинетика и скорость химической реакции. Химическое равновесие

письменная работа , примерные вопросы:

Тема 7. Классификация, номенклатура и химические свойства органических соединений

контрольная работа , примерные вопросы:

Тема 8. Качественные реакции в органической и неорганической химии

тестирование , примерные вопросы:

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Текущий контроль успеваемости в семестрах проводится в соответствии с рабочим планом. Максимально возможная сумма баллов в семестре - 50. Начисление баллов учитывает работу студента в аудитории: выполнение и оформление лабораторных работ, результаты самостоятельных работ, тестирования, устного опроса.

Проверочные работы проводятся после выполнения расчетного и лабораторного практикума по конкретной теме. В конце семестра студенты имеют право переписать неудачно написанную самостоятельную работы с целью улучшения результата.

Экзамен является итоговой оценкой по разделам курса в соответствующем семестре. К экзамену допускаются студенты, которые выполнили и сдали все лабораторные работы, написали контрольные работы, тесты и в итоге набрали не менее 27,5 баллов. Экзамен проводится по темам, обозначенным в рабочей программе в письменной форме. Максимально количество баллов, выделяемое за экзамен - 50 баллов.

7.1. Основная литература:

- 1.Степин Б.Д. Демонстрационные опыты по общей и неорганической химии // Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберов, Н.С.Рукк, Е.В.Савинкина / М.:Гуманит. изд.центр ВЛАДОС, 2003.-336с
- 2.Цветков Л.А. Эксперимент по органической химии в средней школе // Л.А Цветков. Методика и техника. Пособие для учителей / 5-е изд., перераб. и доп. ? М.: Школьная Пресса, 2000. ? 192 с.
- 3.Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии // Издательство: Интеграл-Пресс, 2006 г, 240 с.
- 4.Карякин Ю.В., Ангелов И.И. Чистые химические вещества // Москва. - Издательство: Химия, 1975г, 408 с.

7.2. Дополнительная литература:

- 1.А.А. Грабецкий Опыты по химии // Грабецкий А.А./ Изд-во Академии педагогических наук РСФСР, 1957.-217с
- 2.Угай Я.А. Общая и неорганическая химия // Я.А.Угай / Издательство: Высшая школа, 2004 г, 528 с.
- 3.Кузьменко Н.Е. Начала химии. В 2-х томах // Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, Попков В.В.-Москва.- Издательство Экзамен, 2004.-384 с
- 4.Егоркин В.Ф., Кирюшкин Д.М., Полосин В.С.; Внеклассные практические занятия по химии. Руководство для учащихся средней школы; Просвещение; 1965; 288 с.
- 5.Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей // С.А.Лаврова / Издательство: Белый город, Серия: Моя первая книга .-2009.- 128 с

- 6.Леенсон И.А. Занимательная химия для детей и взрослых // Издательство: Аванта+, 2010 г.- 366 с.
- 7.Ольгин О.М.; Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии (Серия "Знай и умей"); Детская литература; 2001; 192с
- 8.Шейд К.Опыты по химии для начинающих // К.Шейд, перевод Н.Брянский / Издательство: Либроком, Серия: Науку - всем! Шедевры научно-популярной литературы, 2012.-248 стр.
- 9.Шкурко Д.И.; Забавная химия. Занимательные, безопасные и простые химические опыты (Серия "Библиотечка пионера "Знай и умей"); Детская литература; 1976; 64 с.
- 10.Иванова М.А., Кононова М.А. Занимательный химический эксперимент // Издательство: Высшая школа, 1965 г, 240 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

Демонстрационные опыты по химии элементов - <http://www.alhimik.ru/demop/cont.htm>

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ПО ХИМИИ -

<http://www.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=7140&hry=/.65430/104002>

Занимательные опыты по химии - <http://www.superhimik.com/f13-forum>

Интерактивный мультимедиа учебник Органическая химия -

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem2/index2.htm>

Российский обще образовательный портал -

http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1732

Эксперимент по органической химии в средней школе - <http://www.ximicat.com/info.php?id=79>

Элективный курс ?Занимательные опыты по химии? -

<http://rudocs.exdat.com/docs/index-30417.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Демонстрационный школьный эксперимент" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Химия .

Автор(ы):

Миннуллин Р.Р. _____

Бахтиярова Юлия Валерьевна _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Низамов И.Д. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Гильманшина С. И.	Согласовано
2	Бычкова Т. И.	Согласовано
3	Чижанова Е. А.	Не согласовано Литература соответствует всем требованиям в п. 3. Остальная литература отсутствует (пп.1,2), не соответствует критериям новизны (п.4). В НБ есть следующее издание: Гильманшина, Сурия Ирековна. Основы аналитической химии: курс лекций / С. И. Гильманшина. ?2-е издание. ?Санкт-Петербург: Питер, 2006. ?224 с.: - 63 экз.
4	Соколова Е. А.	
5	Тимофеева О. А.	