

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

Занимательный химический эксперимент БЗ.ДВ.13

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Бахтиярова Ю.В.

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
2014

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) доцент, к.н. (доцент) Бахтиярова Ю.В. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова, julbakh@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Занимательный химический эксперимент" является подготовка высококвалифицированных учителей химии. Для этого необходимо формирование у студентов системы знаний, практических навыков и умений в области постановки занимательного химического эксперимента по неорганической и органической химии.

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

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

Дисциплина "Занимательный химический эксперимент" относится к базовой части, дисциплина по выбору (БЗ.ДВ.13).

Для освоения данной дисциплины студент должен обладать расширенными знаниями в области химии выходящими за рамки знаний средней школы

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
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способен использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основные классы неорганических простых веществ, классы органических веществ и химических соединений, свойства их типичных представителей; связь строения неорганического, органического вещества и протекания химических реакций, а также общие сведения из истории, литературы, географии, физики и др. предметов. (СК-3)

2. должен уметь:

Применять законы химии при проведении эксперимента с участием неорганических и органических соединений, вести расчеты, собирать простейшее оборудование; (СК-3)

3. должен владеть:

Навыками проведения эксперимента с участием неорганических и органических соединений

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Проводить 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	домашнее задание
2.	Тема 2. Общая химия	2	2-3	2	0	8	письменная работа
3.	Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений	2	4-5	4	0	8	домашнее задание

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. Растворы	2	6-7	2	0	8	контрольная работа
5.	Тема 5. Кинетика и скорость химической реакции	2	8-9	2	0	8	письменная работа
6.	Тема 6. Классификация и номенклатура органических соединений	2	10-11	4	0	8	контрольная работа
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции	2	12-13	2	0	8	курсовая работа по дисциплине
8.	Тема 8. Занимательные опыты по химии	2	14	0	0	4	
	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. Общая химия

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные понятия и законы химии. Масса вещества, количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа. Индикаторы. Химические эксперименты с использованием различных индикаторов. Типы химических реакций.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Горение серы и фосфора в кислороде и взаимодействие продуктов реакции с водой (2) Опыт фонтан (растворение аммиака и хлороводорода в воде) (2) Реакции замещения металлов в растворах (2) Химические опыты с индикаторами: цветы, надписи хамелеоны и др. (2)

Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Простые вещества. Металлы и неметаллы. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания и соли. Химические свойства. Генетическая связь между классами соединений. Комплексные соединения. Опыты, демонстрирующие химические свойства веществ.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Опыт: Химическая радуга (2) Опыт Огнетушитель ? Взаимодействие соляной кислоты с карбонатами(2) Взаимодействие роданида калия с треххлористым железом. Опыт: Пена (2) Получение нитрида йода (2) Взаимодействие углерода и серы с нитратом калия (2)

Тема 4. 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. Качественные реакции. Электролитическая диссоциация. Количественный состав растворов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Приготовление раствора заданной концентрации (2) Опыт: Аспириновый коктейль, Раствор хлорида кобальта с ацетоном (2) Выращивание кристаллов (2)

Тема 5. Кинетика и скорость химической реакции

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Кольца Лизенганга. Химический сад (2) Опыт: Вода катализатор. Взаимодействие кристаллического йода с порошком цинка.(2) Опыт: Джин из бутылки (2) Опыт: Получение оксида азота (III) (2)

Тема 6. Классификация и номенклатура органических соединений

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Классификация органических соединений, номенклатура. Генетическая связь между классами. Качественные реакции. Химические свойства органических соединений.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Опыт: Тушение ЛВЖ, Самовоспламенение парафина, несгораемый платок. (2) Реакция Белоусова-Жаботинского, Мороженое Дракулы (2) Растворение пенопласта в органических растворителях (2) Получение фруктовых запахов (2) Возгонка бензойной кислоты (2)

Тема 7. 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 (8 часа(ов)):

Опыты: вулкан (Разложение бихромата аммония), разжигание костра без спичек (Взаимодействие глицерина с перманганатом калия). Макательная спичка (Взаимодействие смеси бертолетовой соли, серы и сахара с серной кислотой) (2) Химия элементов VIIБ-группы (4) Химия элементов VIБ-группы (4)

Тема 8. Занимательные опыты по химии

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Разработка планов проведения внеклассных мероприятий. Подбор опытов. Тематическая подборка опытов.

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

			подготовка
2	1		

домашнего задания

задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Общая химия	2	2-3	подготовка к письменной работе	10	письменная работа
3.	Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений	2	4-5	подготовка к тестированию	5	тестирование
				Работа с литературой и интернет источниками	5	Проверка конспекта
4.	Тема 4. Растворы	2	6-7	Работа с литературой и интернет источниками	10	Проверка конспекта
5.	Тема 5. Кинетика и скорость химической реакции	2	8-9	Работа с литературой и интернет источниками	10	Проверка конспекта
6.	Тема 6. Классификация и номенклатура органических соединений	2	10-11	Работа с литературой и интернет источниками	10	Проверка конспекта
7.	Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции	2	12-13	подготовка к тестированию	7	тестирование
				Работа с литературой и интернет источниками	10	Проверка конспекта
8.	Тема 8. Занимательные опыты по химии	2	14			
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использованы лекции в интерактивной форме, методические пособия, учебник по материалам курса, 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

домашнее задание , примерные вопросы:

Техника безопасности, правила хранения реактивов, правила работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами. Посуда. Виды стекла.

Тема 2. Общая химия

письменная работа , примерные вопросы:

Основные понятия и законы химии. Масса вещества, количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа. Индикаторы. Химические эксперименты с использованием различных индикаторов. Типы химических реакций.

Тема 3. Классификация, номенклатура и химические свойства неорганических соединений

Проверка конспекта , примерные вопросы:

Простые вещества. Металлы и неметаллы. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания и соли. Химические свойства. Генетическая связь между классами соединений. Комплексные соединения. Опыты, демонстрирующие химические свойства веществ.

тестирование , примерные вопросы:

Простые вещества. Металлы и неметаллы. Классификация и номенклатура неорганических соединений. Оксиды, кислоты, основания и соли. Химические свойства. Генетическая связь между классами соединений. Комплексные соединения. Опыты, демонстрирующие химические свойства веществ.

Тема 4. Растворы

Проверка конспекта , примерные вопросы:

Приготовление раствора заданной концентрации Опыт: Аспириновый коктейль, Раствор хлорида кобальта с ацетоном Выращивание кристаллов

Тема 5. Кинетика и скорость химической реакции

Проверка конспекта , примерные вопросы:

Кольца Лизенганга. Химический сад Опыт: Вода катализатор. Взаимодействие кристаллического йода с порошком цинка. Опыт: Джин из бутылки Опыт: Получение оксида азота (III)

Тема 6. Классификация и номенклатура органических соединений

Проверка конспекта , примерные вопросы:

Опыт: Тушение ЛВЖ, Самовоспламенение парафина, несгораемый платок. (2) Реакция Белоусова-Жаботинского, Мороженое Дракулы Растворение пенопласта в органических растворителях Получение фруктовых запахов Возгонка бензойной кислоты

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции

Проверка конспекта , примерные вопросы:

Опыты: вулкан (Разложение бихромата аммония), разжигание костра без спичек (Взаимодействие глицерина с перманганатом калия). Макетная спичка (Взаимодействие смеси бертолетовой соли, серы и сахара с серной кислотой) Химия элементов VIIБ-группы Химия элементов VIБ-группы

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по теме: Окислительно-восстановительные реакции

Тема 8. Занимательные опыты по химии

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Тестовые задания по правилам техники безопасности, правилам хранения реактивов и правилам работы с лабораторным оборудованием

7.1. Основная литература:

1. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия // Я.А. Угай / Издательство: Высшая школа, 2004 г, 528 с.

2.Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии // Издательство: Интеграл-Пресс, 2006 г, 240 с.

3.Турчен Д.Н. Химия. Расчетные задачи // Д.Н.Турчен / Москва.- Издательство Экзамен, 2009.-400 с

7.2. Дополнительная литература:

1.Кузьменко Н.Е. Начала химии. В 2-х томах // Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, Попков В.В.-Москва.- Издательство Экзамен, 2004.-384 с

2.Доронькин В.Н. Химия. Сборник олимпиадных задач 9-11 классы. Школьный и муниципальный этапы. // В.Н.Доронькин, А.Г.Бережная, Т.В.Сажнева, В.А.Февралева / Ростов-на-Дону, Издательство Регион.- 2012.-280с

3.Рябов М.А. 375 проверочных заданий по химии для поступающих в Вузы // М.А.Рябов / изд-во "Нива России", 1998.-140 с.

4.Артемов А.В. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы // В.А.Артеммова, Дерябина С.С. - Москва.- Издательство "Айрис", 2009.-237с

7.3. Интернет-ресурсы:

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

Занимательные опыты - <http://www.kristallikov.net/page65.html>

Уроки волшебства - <http://Imagic.info/>

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

Элективный курс ?Занимательные опыты по химии? - <http://rudocs.exdat.com/docs/index-30417.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Занимательный химический 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.

Персональный компьютер, учебные пособия, мультимедийный комплекс, библиотечный фонд, химическая лаборатория

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

Автор(ы):

Бахтиярова Ю.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Низамов И.Д. _____

"__" _____ 201__ г.