

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



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Основы химической безопасности Б1.В.ДВ.14

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Халикова Ф.Д.

**Рецензент(ы):**

Гильманшина С.И.

**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 732318

Казань  
2018

## 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) учитель Халикова Ф.Д. Общеобразовательная школа-интернат IT-лицей ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет КФУ, FDHalikova@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями

Шифр компетенции

ОК-3 Расшифровка приобретаемой компетенции

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Шифр компетенции

ОК-9 Расшифровка приобретаемой компетенции

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Шифр компетенции

ОПК-6 Расшифровка приобретаемой компетенции

готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся

Шифр компетенции

ПК-1 Расшифровка приобретаемой компетенции

готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Шифр компетенции

СК-1 Расшифровка приобретаемой компетенции

способностью использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности

Шифр компетенции

СК-2 Расшифровка приобретаемой компетенции

способностью использовать навыки химического эксперимента, основные синтетические методы получения и анализа химических веществ в профессиональной деятельности

Шифр компетенции

СК-3 Расшифровка приобретаемой компетенции

готовностью владеть методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств

Шифр компетенции

СК-4 Расшифровка приобретаемой компетенции

владением навыками мыслительного эксперимента при решении расчётных и экспериментальных задач

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.14 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 'Педагогическое образование (Химия)' и относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Осваивается на 1 курсе, в 2 семестре.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК - 3 (общекультурные компетенции)	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ок-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
опк-6	готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся
пк-1	готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ск-1	способностью использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности
ск-2	способностью использовать навыки химического эксперимента, основные синтетические методы получения и анализа химических веществ в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Основы химической безопасности, при изучении какой темы предусмотрено выполнение химического эксперимента, при проведении химического эксперимента ознакомиться с правилами техники безопасности

2. должен уметь:

Работать с оборудованием при условии соблюдения мер безопасности

3. должен владеть:

Навыками работы с оборудованием и реактивами, соблюдая правила техники безопасности

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использования знаний по основам химической безопасности, проводить опыты и объяснять их, прогнозировать результаты опытов

#### 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. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.	2		0	0	4	Дискуссия
2.	Тема 2. Правила техники безопасности при работе с кислотами.	2		0	0	4	Научный доклад
3.	Тема 3. Правила техники безопасности при работе со щелочами.	2		0	0	4	Презентация
4.	Тема 4. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.	2		0	0	4	Проверка практических навыков
5.	Тема 5. Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.	2		0	0	4	Отчет
6.	Тема 6. Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.	2		0	0	4	Реферат
7.	Тема 7. Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.	2		0	0	4	Контрольная работа
8.	Тема 8. Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.	2		0	0	4	Письменная работа
9.	Тема 9. Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.	2		0	0	4	Деловая игра

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами.	2		18	0	0	Письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.	2		0	0	4	Проверка практических навыков
12.	Тема 12. Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.	2		0	0	14	Коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Зачет
	Итого			18	0	54	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

**Тема 2. Правила техники безопасности при работе с кислотами.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Правила техники безопасности при работе с кислотами.

**Тема 3. Правила техники безопасности при работе со щелочами.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Правила техники безопасности при работе со щелочами.

**Тема 4. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.

**Тема 5. Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.

**Тема 6. Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ.**

**Прекурсоры.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Препараторы  
**Тема 7. Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей. лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.

**Тема 8. Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования. лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.

**Тема 9. Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем. лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.

**Тема 10. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами.**

**лекционное занятие (18 часа(ов)):**

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами.

**Тема 11. Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.

**Тема 12. Основы химической безопасности при выполнении экспериментов. лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.

#### 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. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.	2		подготовка к дискуссии	4	дискуссия
2.	Тема 2. Правила техники безопасности при работе с кислотами.	2		подготовка к научному докладу	4	научный доклад
3.	Тема 3. Правила техники безопасности при работе со щелочами.	2		подготовка к презентации	4	презентация
4.	Тема 4. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.	2			4	проверка практических навыков

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.	2		подготовка к отчету	4	отчет
6.	Тема 6. Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.	2		подготовка к реферату	4	реферат
7.	Тема 7. Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.	2		подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
8.	Тема 8. Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.	2		подготовка к письменной работе	4	письменная работа
9.	Тема 9. Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.	2		подготовка к деловой игре	4	деловая игра
10.	Тема 10. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами.	2		подготовка домашнего задания	18	письменное домашнее задание
11.	Тема 11. Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.	2			4	проверка практических навыков
12.	Тема 12. Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.	2		подготовка к коллоквиуму	14	коллоквиум
	Итого				72	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Интерактивная форма проведения занятий.



Деловые и ролевые игры.

Разбор конкретных ситуаций по основе химической безопасности

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

### **Тема 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.**

дискуссия , примерные вопросы:

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

### **Тема 2. Правила техники безопасности при работе с кислотами.**

научный доклад , примерные вопросы:

Правила техники безопасности при работе с кислотами.

### **Тема 3. Правила техники безопасности при работе со щелочами.**

презентация , примерные вопросы:

Правила техники безопасности при работе со щелочами.

### **Тема 4. Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.**

проверка практических навыков , примерные вопросы:

Правила техники безопасности при работе со спиртовкой, с газовой горелкой.

### **Тема 5. Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.**

отчет , примерные вопросы:

Правила техники безопасности при работе со стеклянными приборами, с газометром, с Аппаратом Киппа, с колбой Вюрца и т.д.

### **Тема 6. Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.**

реферат , примерные темы:

Группы хранения веществ в кабинете химии. 8 групп хранения веществ. Прекурсоры.

### **Тема 7. Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Журнал по технике безопасности в кабинете химии. Виды инструктажей.

### **Тема 8. Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.**

письменная работа , примерные вопросы:

Уголок техники безопасности в кабинете химии, требования.

### **Тема 9. Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.**

деловая игра , примерные вопросы:

Средства для тушения пожара. Огнетушители, виды. Работа с огнетушителем.

### **Тема 10. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами.**

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, едкими, пахучими веществами.

### **Тема 11. Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.**

проверка практических навыков , примерные вопросы:

Школьный химический эксперимент в курсе химии средней школы - основная часть экологического образования учащихся.

### **Тема 12. Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Основы химической безопасности при выполнении экспериментов.

### **Итоговая форма контроля**

зачет (в 2 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы по основам химической безопасности:

- правила техники безопасности при работе с химическими реактивами;
- правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

### **7.1. Основная литература:**

1. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка; Под ред. А. И.

Ермакова. ?Издание 30-е, исправленное. ?Москва: Интеграл-Пресс, 2008..? 727 с. : ил. ; 25 .? Библиогр.: с. 704-705

.? Предм. указ.: с. 706-727 .? ISBN 5-89602-017-1, 3000.

2. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия. [Электронный ресурс] : учеб. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань,

2014. ? 752 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50684> ? Загл. с экрана.

3. Ахметов, Н.С. Лабораторные и семинарские занятия по общей и неорганической химии. [Электронный ресурс] :

учеб. пособие / Н.С. Ахметов, М.К. Азизова, Л.И. Бадыгина. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 368 с. ? Режим

доступа: <http://e.lanbook.com/book/50685> ? Загл. с экрана.

4. Гринвуд, Н. Химия элементов: в 2 т. (комплект). [Электронный ресурс] : справ. / Н. Гринвуд, Эрншо А.. ?

Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2017. ? 1348 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/94157> ? Загл. с экрана.

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Глинка, Николай Леонидович. Общая химия: учебное пособие для вузов / Н. Л. Глинка; Под ред. А. И.

Ермакова. ?Издание 30-е, исправленное. ?Москва: Интеграл-Пресс, 2007. ?728 с.: ил.; 25 см.. ?Библиогр.: с.

704-705. ?Предм. указ.: с. 706-727. ?ISBN 5-89602-017-1, 3000.1.

2. Ахметов, Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов .? Издание 4-е,

исправленное .? Москва : Высшая школа : Academia, 2001 .? 743 с. : ил. ? Библиогр.: с.727 .? Предм. указ.:

с.728-736 .? ISBN 5-06-003363-5 : 78.00 .? ISBN 5-7695-0704-7.

3. Угай, Яков Александрович. Общая и неорганическая химия : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по

направлению и спец. 'Химия' / Я.А.Угай .? 3-е изд., испр. ? М. : Высш. шк., 2002 .? 527с. : ил., табл. ? Библиогр.:

с.519 .? Предм. указ.: с.520-523 .? ISBN 5-06-003751-7 : 104.50.

4. Борзова, Л.Д. Основы общей химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Д. Борзова, Н.Ю. Черникова,

В.В. Якушев. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 480 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51933> ?

Загл. с экрана.

5. Кузьменко, Н.Е. Начала химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А.

Попков. ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2016. ? 707 с. ? Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/84084> ? Загл. с экрана

### 7.3. Интернет-ресурсы:

занимательные опыты по химии - <http://www.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=7140&hry=../65430/104002>

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

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

интерактивный мультимедийный учебник - <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem2/index2.htm>

электронный курс "Занимательная химия" - <http://rudocs.exdat.com/docs/index-30417.html>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы химической безопасности" 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

вытяжной шкаф

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Химия.

Автор(ы):

Халикова Ф.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.