

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. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
**Современные проблемы химии ФТД.Б.2**

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сагитова Р.Н.

**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 7130517

Казань  
2017

## 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) Сагитова Р.Н. Кафедра химического образования Химический институт им. А.М. Бутлерова, RNSagitova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

знакомство с основными современными проблемами химии и способами их решения.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " ФТД.Б.2 Факультативные дисциплины" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина является факультативом вариативной части учебного плана.

### 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
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы
СК-1	способностью использовать знания теоретических основ фундаментальных разделов химии в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы развития современной химии .

2. должен уметь:

доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы современной химии

3. должен владеть:

знаниями об основных направлениях развития в области современной химии

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать сформированные компетенции в будущей профессиональной деятельности.

### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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. Актуальные проблемы и задачи фундаментальной химии	8	1-11	22	22	0	Контрольная работа
2.	Тема 2. Актуальные проблемы прикладной химии	8	12-18	14	14	0	Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			36	36	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Актуальные проблемы и задачи фундаментальной химии

###### **лекционное занятие (22 часа(ов)):**

Актуальные проблемы и задачи в теории строения вещества. Современные проблемы исследования реакционной способности веществ. Исследование зависимости строение-свойство. Направленный синтез веществ с заданными свойствами. Интеграция химии и естественных наук

###### **практическое занятие (22 часа(ов)):**

Актуальные проблемы и задачи в теории строения вещества. Современные проблемы исследования реакционной способности веществ. Исследование зависимости строение-свойство. Направленный синтез веществ с заданными свойствами. Интеграция химии и естественных наук

##### Тема 2. Актуальные проблемы прикладной химии

###### **лекционное занятие (14 часа(ов)):**

Основные научные и технические проблемы химической технологии. Пути решения проблем химической технологии. Химическая технология и экология.

###### **практическое занятие (14 часа(ов)):**

Основные научные и технические проблемы химической технологии. Пути решения проблем химической технологии. Химическая технология и экология.

#### 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. Актуальные проблемы и задачи фундаментальной химии	8	1-11	подготовка к контрольной работе	22	контрольная работа
2.	Тема 2. Актуальные проблемы прикладной химии	8	12-18	подготовка к устному опросу	14	устный опрос
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Компьютерные (презентации лекций), диалоговые (интерактивный опрос, решение задач и упражнений на практических занятиях), тестовые технологии, выполнение практических и контрольных работ.

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

### Тема 1. Актуальные проблемы и задачи фундаментальной химии

контрольная работа , примерные вопросы:

Актуальные проблемы и задачи в теории строения вещества. Современные проблемы исследования реакционной способности веществ. Исследование зависимости строение-свойство. Направленный синтез веществ с заданными свойствами. Интеграция химии и естественных наук

### Тема 2. Актуальные проблемы прикладной химии

устный опрос , примерные вопросы:

Основные научные и технические проблемы химической технологии. Пути решения проблем химической технологии. Химическая технология и экология.

### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы для зачёта

1. Методы установления строения вещества, направления их развития.
2. Методы исследования реакционной способности вещества.
3. Направленный синтез веществ с заданными свойствами.
4. Химическая технология, проблемы и задачи.
5. Химия и решение экологических проблем.

### 7.1. Основная литература:

Генрих, Э. Малые объекты - большие идеи. Широкий взгляд на нанотехнологии. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 257 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70729> ? Загл. с экрана.

Андриевский, Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2014. ? 255 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66209> ? Загл. с экрана.

Кузнецов, Н.Т. Основы нанотехнологии. [Электронный ресурс] / Н.Т. Кузнецов, В.М. Новоторцев, В.А. Жабров, В.И. Марголин. ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2014. ? 400 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66210> ? Загл. с экрана.

Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2015. ? 256 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61358> ? Загл. с экрана.

Сибаров, Д.А. Катализ, каталитические процессы и реакторы. [Электронный ресурс] / Д.А. Сибаров, Д.А. Смирнова. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2016. ? 200 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/87592> ? Загл. с экрана.

Эльшенбройх К., Металлоорганическая химия. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2014. ? 745 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50536> ? Загл. с экрана.

## 7.2. Дополнительная литература:

Ягодин, Г.А. Устойчивое развитие: человек и биосфера. [Электронный ресурс] / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 112 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70747> ? Загл. с экрана.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Elsiver (Science Direct) - <http://www.sciencedirect.com/>

Библиотека КФУ - <http://kpfu.ru/library>

Университетская библиотека ONLINE - <http://biblioclub.ru/>

Химическая информационная сеть - <http://www.chem.msu.ru/>

ЭБС - <https://e.lanbook.com/>

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

Освоение дисциплины "Современные проблемы химии" 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 Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Специализированная учебная лаборатория

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

Автор(ы):

Сагитова Р.Н. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Гильманшина С.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.