

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

Методика решения задач единого государственного экзамена по органической химии  
Б1.В.ОД.19

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):**

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 7139317

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

Целью освоения дисциплины 'Методика решения задач единого государственного экзамена по органической химии' является формирование у студентов компетенций в области методики решения задач разных уровней сложности по органической химии.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина 'Методика решения задач единого государственного экзамена по органической химии' относится к разделу Б.1. ФГОСЗ+.

Для освоения данной дисциплины студент должен обладать компетенциями, сформированными при изучении дисциплин 'Избранные главы органической химии', 'Методика химии', 'Теория обучения химии'.

### 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-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
СК-14	владеет методикой обучения химии
СК-3	владеет основами органической химии; имеет представление об образовании комплексов металлов с органическими реагентами
СК-9	владеет основами химии биологических систем и органического синтеза

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

общие методические требования к решению задач в школьном курсе органической химии.

2. должен уметь:

Формировать компетенции по решению задач школьного курса органической химии у учащихся.

3. должен владеть:

способами решения задач по органической химии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 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. Общие методические требования к решению задач.	6	1	2	0	4	Устный опрос
2.	Тема 2. Способы решения задач по химии. Расчёты по химическим формулам органических веществ.	6	2	2	0	4	Устный опрос
3.	Тема 3. Вычисления по уравнениям органических химических реакций.	6	3	2	0	4	Устный опрос
4.	Тема 4. Задачи на определение химической формулы органического вещества.	6	4	2	0	4	Устный опрос
5.	Тема 5. Структура экзаменационной работы по химии в Едином государственном экзамене.	6	5	2	0	4	Устный опрос
6.	Тема 6. Тестовая форма качественных задач по органической химии в ЕГЭ.	6	6	2	0	4	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Тестовая форма расчётных задач по органической химии (задания с кратким ответом).	6	7	2	0	4	Устный опрос
8.	Тема 8. Качественные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.	6	8	2	0	4	Устный опрос
9.	Тема 9. Расчётные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.	6	9	2	0	4	Контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	0	36	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Общие методические требования к решению задач.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Значение химических задач в методике обучения органической химии. Общие подходы к классификации задач в органической химии. Анализ химических задач. Использование межпредметных связей при решении задач из курса органической химии.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Анализ химических задач.

### Тема 2. Способы решения задач по химии. Расчёты по химическим формулам органических веществ.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Основные формулы для решения задач. Вычисления с использованием физических величин (моль, молярная масса, молярная масса газа, относительная плотность газа, массовая доля вещества в смеси) и постоянной Авогадро. Определение состава газовых смесей.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Решение задач по теме "Способы решения задач по химии. Расчёты по химическим формулам органических веществ".

### Тема 3. Вычисления по уравнениям органических химических реакций.

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Вычисление массы или объёма вещества по известной массе (или количеству) вещества, вступившего в реакцию ил полученного в результате реакции. Вычисление массы (объёма) продукта, если один из реагентов находится в избытке. Вычисление массы (или объёма) продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества, содержащего примеси.. Учет выхода реакции при расчёте массы (объёма) продукта. Задачи с использованием стехиометрических схем. Задачи на вычисление массы (объёма) компонента смеси.

#### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Решение задач по теме "Вычисления по уравнениям органических химических реакций. ". Анализ содержания заданий ЕГЭ по органической химии (демо-версия).

#### **Тема 4. Задачи на определение химической формулы органического вещества.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Способы определения простейшей и молекулярной формулы вещества. Общие методические подходы к определению структурной формулы органического вещества на основе сведений о его структурных особенностях или сведениях о его химических (и физических). свойствах.

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Решение задач по теме "Задачи на определение химической формулы органического вещества".

#### **Тема 5. Структура экзаменационной работы по химии в Едином государственном экзамене.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по химии. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по химии (органическая химия).

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Анализ структуры и содержания заданий по органической химии в демо-версии ЕГЭ по химии. Решение заданий демо-версии.

#### **Тема 6. Тестовая форма качественных задач по органической химии в ЕГЭ.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общие методические подходы к решению качественных задач ЕГЭ по органической химии, составленных в тестовой форме (задания на установление соответствия, задания на составление правильной последовательности, задания с выбором нескольких вариантов ответа).

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Решение задач.

#### **Тема 7. Тестовая форма расчётных задач по органической химии (задания с кратким ответом).**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общие методические подходы к решению расчётных задач ЕГЭ по органической химии, составленных в тестовой форме с кратким вариантом ответа (открытая форма тестовых заданий).

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Решение задач.

#### **Тема 8. Качественные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общие методические подходы к решению качественных задач ЕГЭ по органической химии с развёрнутым ответом.

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Решение задач.

#### **Тема 9. Расчётные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общие методические подходы к решению расчётных задач ЕГЭ по органической химии с развёрнутым ответом.

##### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Решение задач.

### **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. Общие методические требования к решению задач.	6	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Способы решения задач по химии. Расчёты по химическим формулам органических веществ.	6	2	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
3.	Тема 3. Вычисления по уравнениям органических химических реакций.	6	3	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
4.	Тема 4. Задачи на определение химической формулы органического вещества.	6	4	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
5.	Тема 5. Структура экзаменационной работы по химии в Едином государственном экзамене.	6	5	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Тестовая форма качественных задач по органической химии в ЕГЭ.	6	6	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
7.	Тема 7. Тестовая форма расчётных задач по органической химии (задания с кратким ответом).	6	7	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Качественные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.	6	8	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Расчётные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.	6	9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				18	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе преподавания будут использованы лекции в интерактивной форме, учебник по материалам курса, методические пособия для решения типовых задач, контрольные задания, направленные на оценку знаний, полученных в рамках лекционных занятий.

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

### **Тема 1. Общие методические требования к решению задач.**

устный опрос , примерные вопросы:

Общие подходы к классификации химических задач. Формы решения задач (устная, письменная и экспериментальная). Формирование понятий о двух сторонах химических задач.

### **Тема 2. Способы решения задач по химии. Расчёты по химическим формулам органических веществ.**

устный опрос , примерные вопросы:

Расчёты по химическим формулам органических веществ: молярная и относительная молекулярная масса вещества, моль как мера количества вещества, использование газовых законов в решении химических задач.

### **Тема 3. Вычисления по уравнениям органических химических реакций.**

устный опрос , примерные вопросы:

Рассмотреть способы решения задач: 1. Вычисление массы или объёма вещества по известной массе (или количеству) вещества, вступившего в реакцию и полученного в результате реакции. 2. Вычисление массы (объёма) продукта, если один из реагентов находится в избытке. 3. Вычисление массы (или объёма) продукта реакции по известной массе (объёму) исходного вещества, содержащего примеси. 4. Учет выхода реакции при расчёте массы (объёма) продукта. Задачи с использованием стехиометрических схем. 5. Задачи на вычисление массы (объёма) компонента смеси. Представить решение выданных задач. Рассмотреть алгоритмы их решения.

### **Тема 4. Задачи на определение химической формулы органического вещества.**

устный опрос , примерные вопросы:

Представить решение выданных задач на установление формулы органического вещества. Рассмотреть алгоритмы их решения.

### **Тема 5. Структура экзаменационной работы по химии в Едином государственном экзамене.**

устный опрос , примерные вопросы:

Анализ структуры и содержания заданий по органической химии в демо-версии ЕГЭ по химии.

### **Тема 6. Тестовая форма качественных задач по органической химии в ЕГЭ.**

устный опрос , примерные вопросы:

Представить решение выданных задач. Рассмотреть методические подходы к решению задач.

### **Тема 7. Тестовая форма расчётных задач по органической химии (задания с кратким ответом).**

устный опрос , примерные вопросы:

Представить решение выданных задач. Рассмотреть алгоритмы их решения.

### **Тема 8. Качественные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.**

устный опрос , примерные вопросы:

Представить решение выданных задач. Рассмотреть методические подходы к решению задач.

### **Тема 9. Расчётные задачи по органической химии с развёрнутым ответом.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Представить решение выданных задач. Рассмотреть алгоритмы их решения.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:



Текущий и промежуточный контроль знаний осуществляется путем проверки решения задач типового стандарта ЕГЭ по соответствующим разделам.

Из демо-версии ЕГЭ по химии (задания ЕГЭ по органической химии). Задания с развернутым письменным ответом.

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

2. Известно, что относительная плотность паров органического вещества по водороду равна 37. В ходе исследования химических свойств этого вещества установлено, что при взаимодействии этого вещества с оксидом меди(II) образуется кетон.

На основании данных условия задания:

- 1) произведите вычисления, необходимые для установления молекулярной формулы органического вещества;
- 2) запишите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 3) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 4) напишите уравнение реакции этого вещества с оксидом меди (II)

Провести анализ задачи.

Представить основные способы решения задачи.

Задания в тестовой форме (демо-версия)

Бутен-2 является структурным изомером

бутана

бутадиена-1,3

циклобутана

бутина-1

В отличие от пропана, циклопропан вступает в реакцию

- 1) дегидрирования
- 2) гидрирования
- 3) горения
- 4) этерификации

Свежеосаждённый гидроксид меди(II) реагирует с

- 1) пропанолом-1
- 2) глицерином
- 3) этиловым спиртом
- 4) диэтиловым эфиром

Формальдегид не реагирует с

- 1)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)
- 2)  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{H}_2$
- 4)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

Бутанол-1 образуется в результате взаимодействия

- 1) бутаналя с водой
- 2) бутена-1 с водным раствором щёлочи
- 3) 1-хлорбутана с водным раствором щёлочи

4) 1,2-дихлорбутана с водой

В схеме превращений

$\text{HC}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$  веществом X является

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CHO}$
- 2)  $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- 3)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
- 4)  $\text{CH}_3\text{-CH}_3$

К реакциям обмена относят

- 1) дегидрирование спиртов
- 2) галогенирование алканов
- 3) реакцию щелочных металлов
- 4) реакцию нейтрализации

Водород образует взрывчатую смесь с

- 1) кислородом
- 2) метаном
- 3) сероводородом
- 4) углекислым газом

Правильными являются следующие суждения о природном газе?

А. Основными составляющими природного газа являются метан и ближайшие его гомологи.

Б. Природный газ служит сырьём для получения ацетилена.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Масса ацетата калия, которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%, равна

- 1) 0,3 г
- 2) 2,0 г
- 3) 3,0 г
- 4) 3,4 г

Масса кислорода, необходимого для полного сжигания 6,72 л (н.у.) формальдегида, равна

- 1) 0,3 г
- 2) 0,45 г
- 3) 10,8 г
- 4) 14,4 г

Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ОБЩАЯ ФОРМУЛА

- А) бутин
  - Б) циклогексан
  - В) пропан
  - Г) бутадиен
- 1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
  - 2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$

- 3)  $C_nH_{2n-2}$
- 4)  $C_nH_{2n-4}$
- 5)  $C_nH_{2n-6}$

Взаимодействие 2-метилпропана и брома на свету

- 1) относится к реакциям замещения
- 2) протекает по радикальному механизму
- 3) приводит к преимущественному образованию 1-бром-2-метилпропана
- 4) приводит к преимущественному образованию 2-бром-2-метилпропана
- 5) протекает с разрывом связи C - C
- 6) является каталитическим процессом

Фенол реагирует с

- 1) кислородом
- 2) бензолом
- 3) гидроксидом натрия
- 4) хлороводородом
- 5) натрием
- 6) оксидом углерода(IV)

Ответ:

Метиламин взаимодействует с

- 1) пропаном
- 2) хлорметаном
- 3) кислородом
- 4) гидроксидом натрия
- 5) хлоридом калия
- 6) серной кислотой

### 7.1. Основная литература:

Резников, В.А. Сборник задач и упражнений по органической химии. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 288 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44763> ? Загл. с экрана.

<https://e.lanbook.com/reader/book/44763/#1>

Юровская, М.А. Основы органической химии. [Электронный ресурс] / М.А. Юровская, А.В. Куркин. ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. ? 239 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66365> ? Загл. с экрана.

<https://e.lanbook.com/reader/book/66365/#1>

Травень, В.Ф. Задачи по органической химии. [Электронный ресурс] / В.Ф. Травень, А.Ю. Сухоруков, Н.А. Пожарская. ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2016. ? 267 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90243> ? Загл. с экрана.

<https://e.lanbook.com/reader/book/90243/#1>

Органическая химия. Краткий курс: Учебное пособие/Иванов В. Г., Гева О. Н. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 222 с.: 70x90 1/32 (Обложка) ISBN 978-5-905554-61-2

<http://znanium.com/bookread2.php?book=459210>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Денисов, В.Я. Сборник задач по органической химии. [Электронный ресурс] / В.Я. Денисов, Д.Л. Мурышкин, Т.Б. Ткаченко, Т.В. Чуйкова. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 544 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45971> ? Загл. с экрана.
2. Карлов, С.С. Задачи по общему курсу органической химии с решениями для бакалавров. [Электронный ресурс] / С.С. Карлов, В.Н. Нуриев, В.И. Теренин, Г.С. Зайцева. ? Электрон. дан. ? М. : Издательство 'Лаборатория знаний', 2016. ? 496 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70689> ? Загл. с экрана.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Научная библиотека им. Н.И. Лобачевского - <http://kpfu.ru/library>  
Официальный информационный портала Единого государственного экзамена - <http://ege.edu.ru/ru/>  
Университетская библиотека ONLINE - <http://biblioclub.ru/>  
ФИПИ - <http://fipi.ru/>  
ЭБС "Лань" - <https://e.lanbook.com/>

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

Освоение дисциплины "Методика решения задач единого государственного экзамена по органической 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.

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 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 лаборатория, лекционная аудитория. Лабораторное оборудование и химическая посуда. Ноутбук. Мультимедийный проектор. Графопроектор. Библиотечный фонд.

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):

Низамов И.Д. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.