

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО "ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.ГАМЗАТОВА"**

Кафедра химии



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений  
Б1. В.01 История и методология химии**

**Направление подготовки - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность (профиль) – «Химия» и «Биология»**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения – очная, заочная**

**Год приема – 2025**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Виды учебной работы					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточный контроль	СРС	Форма аттестации
очная	2	108	20	28	-	-	60	зачет
заочная	2	108	4	4		3	97	зачет

**Махачкала, 2025**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целью** освоения дисциплины «История и методология химии» является формирование знаний, умений, навыков и личностных качеств, необходимых для педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить учебно-воспитательный процесс на уроках химии в средних общеобразовательных учебных заведениях, направленный на достижение требований Государственного стандарта школьного химического образования.

Кроме того, целями освоения дисциплины являются создание представления о науке как о логически единой, непрерывно и закономерно развивающейся системе знаний о материальном мире. Смысл изучения истории химии как нельзя лучше раскрывают слова Д. И. Менделеева: "Знание готовых выводов, без сведений о способах их достижения, может легко привести к заблуждению..., потому что тогда неизбежно надо придавать абсолютное значение тому, что относительно и временно".

Задачи дисциплины:

- Формирование представлений о развитии химических знаний и понятийного аппарата химии в связи с историческим процессом развития человеческого общества и достижениями в других областях знания.
- Формирование представлений о базовых индивидах химии, специфике данной научной дисциплины и ее месте среди других естественных наук, системе подходов и методов, используемых в химических исследованиях.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-8	<i>в области педагогической деятельности:</i> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1. В.01.01.** «История и методология химии» входит в обязательную, формируемую участниками образовательных отношений часть.

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин педагогического, психологического и химического цикла, является завершающим звеном в профессиональной подготовке и служит основой для прохождения производственной практики.

Основой для ее освоения являются знания, получаемые в процессе изучения дисциплин базовой части ОПОП «История», «Философия», а также обязательных дисциплин химического цикла, в том числе: неорганическая химия, аналитическая химия, физическая химия, а также готовить к изучению курсов коллоидной, биологической и органической химий. В свою очередь, знания, полученные при изучении данного курса, являются опорными при изучении курса «Методика обучения химии»

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-8; ПК-1

В результате изучения дисциплины, обучающие должны:

<b>Код компетенции</b>	<b>Знает</b>	<b>Умеет</b>	<b>Владеет</b>
<b>ОПК-8</b>	сущность педагогической деятельности	Применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	Навыками осуществления учебно-воспитательного процесса, особенностями научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса
<b>ПК-1</b>	сущность и социальную значимость профессии, основные периоды развития химии, современные образовательные технологии и особенности их применения в процессе изучения истории и методологии химии, школьные программы и учебники по химии и другие документы	самостоятельно решать вопросы соотношения курса истории химии и методологии химии с науковедением, общей методологией естествознания и философии.	современными методами естественнонаучного познания, способами извлечения информации из профессиональных источников (журналы, сайты, образовательные порталы), знаниями в области базовых химий, педагогике и психологии для анализа различных концепций в науке;

#### **Планируемые результаты обучения дисциплины**

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен:

1) **Знать** специфику естественнонаучного познания, методологию химии ее основные категории, возникновение и развитие общей и неорганической химии, аналитической, физической, органической и биологической химии, современные концепции развития науки; основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей науки; важнейшие события и переломные моменты в развитии химии; основные концепции химии на различных этапах исторического развития науки; систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях.

2) **Уметь:** выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; самостоятельно решать вопросы соотношения курса истории химии и методологии химии с науковедением, общей методологией естествознания и философии; применять учение о периодичности и его роли по обобщению знаний по химии; использовать взаимосвязь системы научного и учебного знания; реализовать исторический факт и его реконструкцию.

3) **Владеть** навыками самостоятельной работы с различными источниками информации; культурой мышления, способностью к прогнозированию, мониторингу, обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; культурой поведения, готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; навыками саморазвития, повышения своей квалификации и мастерства; навыками анализа социально значимых проблем и процессов; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов). Дисциплина изучается в 2 семестре.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>		
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	20	20	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)			
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)	28	28	
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:	Зачет	<b>Зачет</b>	

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№1	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	
лекции (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	4	4	
практические занятия, семинары и пр. (общее кол-во часов, включая практическую подготовку)	4	4	
лабораторные занятия (общее кол-во часов / включая практическую подготовку)			
курсовое проектирование			
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем			
<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену (зачету)			
Вид промежуточного контроля:	3	<b>Зачет</b>	

<b>2. Объем самостоятельной работы обучающихся (СРС)</b>	<b>97</b>	<b>97</b>
В том числе часов, выделенных на подготовку к зачету	<b>3</b>	<b>3</b>
Вид промежуточного контроля	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### Очная форма обучения

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в акад. часах	Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
		Лек/пр.п одг.	Лаб. /пр.подг.	Пр/пр. Подг.	СР
Хронология основных этапов развития химии.	<b>11</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	<b>5</b>
Предалхимический период развития	<b>17</b>	<b>3</b>	-	<b>4</b>	<b>10</b>

химии					
Алхимический период.	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Период становления.	17	3		4	10
Период количественных законов.	17	3		4	10
Период классической химии.	<b>17</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>10</b>
Структурная химия.	<b>12</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>
Итого	<b>108</b>	<b>20</b>		<b>28</b>	<b>60</b>

#### Заочная форма обучения

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах	Трудоемкость по видам учебных занятий (в акад. часах)			
		Лек/пр.п одг.	Лаб. /пр.подг.	Пр/пр. Подг.	СР
Хронология основных этапов развития химии.	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>10</b>
Предалхимический период развития химии	<b>12</b>		<b>-</b>		<b>12</b>
Алхимический период.	<b>15</b>		<b>-</b>		<b>15</b>
Период становления.	19	2		2	15
Период количественных законов.	17			2	15
Период классической химии.	<b>15</b>				<b>15</b>

Структурная химия.	15				15
Итого	108	4		4	97

**5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)**  
*Указываются темы и их краткое содержание.*  
**(Очная форма обучения)**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Раздела 1. Введение. История и методология химии как интегративная наука и учебная дисциплина	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Хронология основных этапов развития химии.	Периодизация химии, концептуальные системы химии. История как закономерный процесс развития и смены концептуальных систем учения о составе, структурной химии, учение о химическом процессе.
1.2	Предалхимический период развития химии	Ремесленная химия и металлургия в античный период и в раннем средневековье. Античная натурфилософия и ее основные течения – атомизм и континуализм. Учение Аристотеля.
1.3	Алхимический период.	Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Основные экспериментальные достижения алхимиков. Значение алхимического этапа для развития научной химии. Иатрохимия и техническая химия как предпосылки научной химии.
1.4.	Период становления.	Экспериментальное естествознание XVIII в. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.
1.5	Период количественных законов.	Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс. Электрохимические теории сродства. Стехиометрия
1.6	Период классической химии.	Периодическая система химических элементов. Первые попытки систематизации. Развитие периодического закона.
1.7	Структурная химия.	Возникновение структурной химии. Создание теорий структурной химии. Стереохимия.
<i>Темы практических занятий</i>		
1.1.	Хронология основных этапов	Периодизация химии, концептуальные системы химии.

	<b>развития химии.</b>	История как закономерный процесс развития и смены концептуальных систем учения о составе, структурной химии, учение о химическом процессе.
1.2	<b>Предалхимический период развития химии</b>	Ремесленная химия и металлургия в античный период и в раннем средневековье. Античная натурфилософия и ее основные течения – атомизм и континуализм. Учение Аристотеля.
1.3	<b>Алхимический период.</b>	Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Основные экспериментальные достижения алхимиков. Значение алхимического этапа для развития научной химии. Иатрохимия и техническая химия как предпосылки научной химии.
1.4.	<b>Период становления.</b>	Экспериментальное естествознание XVIIIв. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.
1.5.	<b>Период количественных законов.</b>	Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс. Электрохимические теории сродства. Стехиометрия
1.6	<b>Период классической химии.</b>	Периодическая система химических элементов. Первые попытки систематизации. Развитие периодического закона.
1.7	<b>Структурная химия.</b>	Возникновение структурной химии. Создание теорий структурной химии. Стереохимия.

## Заочная форма обучения

### (Очная форма обучения)

<b>№</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
<b>1</b>	<b>Раздела I. Введение. История и методология химии как интегративная наука и учебная дисциплина</b>	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	<b>Хронология основных этапов развития химии.</b>	Периодизация химии, концептуальные системы химии. История как закономерный процесс развития и смены концептуальных систем учения о составе, структурной химии, учение о химическом процессе.
1.2	<b>Предалхимический период развития химии</b>	Ремесленная химия и металлургия в античный период и в раннем средневековье. Античная натурфилософия и ее основные течения – атомизм и континуализм. Учение

		Аристотеля.
1.3	<b>Алхимический период.</b>	Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Основные экспериментальные достижения алхимиков. Значение алхимического этапа для развития научной химии. Иатрохимия и техническая химия как предпосылки научной химии.
1.4.	<b>Период становления.</b>	Экспериментальное естествознание ХУПв. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.
1.5	<b>Период количественных законов.</b>	Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс. Электрохимические теории сродства. Стехиометрия
1.6	<b>Период классической химии.</b>	Периодическая система химических элементов. Первые попытки систематизации. Развитие периодического закона.
1.7	<b>Структурная химия.</b>	Возникновение структурной химии. Создание теорий структурной химии. Стереохимия.
<i>Темы практических занятий</i>		
1.1.	<b>Хронология основных этапов развития химии.</b>	Периодизация химии, концептуальные системы химии. История как закономерный процесс развития и смены концептуальных систем учения о составе, структурной химии, учение о химическом процессе.
1.2	<b>Предалхимический период развития химии</b>	Ремесленная химия и металлургия в античный период и в раннем средневековье. Античная натурфилософия и ее основные течения – атомизм и континуализм. Учение Аристотеля.
1.3	<b>Алхимический период.</b>	Александрийская алхимия. Арабская алхимия. Европейская алхимия. Основные экспериментальные достижения алхимиков. Значение алхимического этапа для развития научной химии. Иатрохимия и техническая химия как предпосылки научной химии.
1.4.	<b>Период становления.</b>	Экспериментальное естествознание ХУПв. Теория флогистона. Кислородная теория горения. Химическая революция.
1.5.	<b>Период количественных законов.</b>	Стехиометрия. Атомистическая теория Дальтона. Проблема определения атомных масс. Электрохимические теории сродства. Стехиометрия
1.6	<b>Период классической химии.</b>	Периодическая система химических элементов. Первые

		попытки систематизации. Развитие периодического закона.
1.7	<b>Структурная химия.</b>	Возникновение структурной химии. Создание теорий структурной химии. Стереохимия.

#### **Образовательные технологии**

**В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:** проблемная лекция, лекция-презентация, семинарские занятия, деловые игры, кинофильмы, доклады, диспуты, дискуссии, рефераты, компьютерные тесты, контролируемая самостоятельная работа, методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий: круглые столы, дискуссии; анализ проблемных ситуаций.

<b>№ п/п</b>	<b>Вид и тема занятий (лекция, пр.р., л/р.)</b>	<b>Используемые интерактивные технологии</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>Лекция- 2,3,4</b>	проблемная лекция	<b>6</b>
		лекция-презентация	
	<b>Практические занятия:</b>	Стендовые сообщения	<b>14</b>
<b>Итого</b>			<b>20</b>

#### **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Вид самостоятельной работы обучающихся</b>
1	Периодизация истории и методологии химии	Подготовка и защита рефератов, докладов, презентации, подготовка к лекции, семинарскому занятию, составление кейс-заданий, составление блок-схем и т.д.
2	Ремесленная химия и металлургия в античный период и в раннем средневековье.	<i>Стендовое сообщение</i> <i>Презентации об ученом- химике</i>
3	Возникновение, развитие, расцвет и угасание алхимии.	<i>Работа с лекционным материалом</i> <i>Выполнение индивидуальных заданий</i>
4	Химическая революция.	<i>Стендовое сообщение с презентациями</i>
5	Электрохимические теории сродства. Стехиометрия	<i>Поиск, анализ, структурирование информации</i>
6	Создание теорий структурной химии. Стереохимия.	<i>Стендовое сообщение</i>

--	--	--

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Средства текущего контроля успеваемости	Перечень компетенций
1.	Периодизация истории и методологии химии	Семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работы	ОПК -8 ПК-1
2.	Химическая революция.	Лабораторная работа, семинарское занятие, реферат, контрольные срезы, допуск и отчет по лабораторной работы	ОПК -8 ПК-1

#### Данные для учета успеваемости студентов в БРС

Программа оценивания учебной деятельности студента. Лекции - от 0 до 9 баллов  
Оценивается посещаемость, активность при прослушивании лекции в виде вопросов (от 0 до 1 баллов). Итого - (9 лекций x 1 баллу) = 9 баллов.

Лабораторные/практические занятия.

Оценивается самостоятельность при выполнении работы, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и активность участия в дискуссии, дополнительные знания по смежным предметам (от 0 до 2 баллов за занятие).

Самостоятельная работа включает выполнение опережающих заданий, подготовку к аудиторным занятиям, составление и изложение конспектов по темам, предлагаемым для самостоятельной проработки. За каждый конспект студент может получить от 0 до 2 баллов (5 конспектов x 2 балла = 10 баллов).

Промежуточная аттестация

15 - 20 баллов - ответ на «отлично»;

9 - 14 баллов - ответ на «хорошо»;

5 - 8 баллов - ответ на «удовлетворительно»;

0 - 4 баллов - ответ на «неудовлетворительно».

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине в зачет:

<i>51 балл и более</i>	<i>«зачтено»</i>
<i>Менее 51 балла</i>	<i>«не зачтено»</i>

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за семестр по дисциплине составляет 100 баллов.

Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине в оценку (экзамен):

85-100 баллов	«отлично»
70 - 84 балла	«хорошо»
51 – 69 баллов	«удовлетворительно»
0 - 50 баллов	«неудовлетворительно»

Код компетенции, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни освоения компетенций			
	Продвинутый	Базовый	Пороговый	Не освоены компетенции
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно» <sup>1</sup>
	«зачтено»			«не зачтено»
<b>ОПК -8</b>	<p><b>Знает на продвинутом уровне:</b></p> <p>- Знать специфику естественнонаучного познания, методологию химии ее основные категории, возникновение и развитие общей и неорганической химии, аналитической, физической, органической и биологической химии, современные концепции развития науки; основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей науки; важнейшие события и переломные моменты в развитии химии; основные концепции химии на различных этапах исторического</p>	<p><b>Знает на базовом уровне:</b></p> <p>Допускает незначительные ошибки в теории. Хорошо решает расчетные задачи. Умеет составлять планы уроков</p>	<p><b>Знает на пороговом уровне:</b></p> <p>При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»</p>	<p><b>Не знает:</b></p> <p>Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции</p>

	развития науки;			
<b>ПК-1</b>	<p>Уметь: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; самостоятельно решать вопросы соотношения курса истории химии и методологии химии с науковедением, общей методологией естествознания и философии; применять учение о периодичности и его роли по обобщению знаний по химии; использовать взаимосвязь системы научного и учебного знания; реализовать исторический факт и его реконструкцию</p>	<p>Слабо владеет работой по анализу содержания школьного курса химии</p>	<p>Владеет навыками по анализу содержания курса химии, навыками и умениями экспериментальной работы.</p>	<p>Умеет проводить методический анализ тем содержания школьного курса химии, планировать и проводить демонстрационный эксперимент. Владеет экспериментальными умениями и навыками.</p>
	<p><b>Умеет на продвинутом уровне:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</li> <li>• разрабатывать</li> </ul>	<p><b>Умеет на базовом уровне:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</li> <li>• разрабатывать</li> </ul>	<p><b>Умеет на пороговом уровне:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</li> <li>• разрабатывать</li> </ul>	<p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО и возрастными особенностями учащихся;</li> <li>• разрабатывать</li> </ul>

	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	в различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
	<b>Владеет на продвинутом уровне:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</li> <li>• навыками разработки различных форм учебных занятий;</li> <li>• методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными</li> </ul>	<b>Владеет на базовом уровне:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</li> <li>• навыками разработки различных форм учебных занятий;</li> <li>• методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными</li> </ul>	<b>Владеет на пороговом уровне:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</li> <li>• навыками разработки различных форм учебных занятий;</li> <li>• методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными</li> </ul>	<b>Не владеет:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками отбора учебного содержания в соответствии с требованиями ФГОС ОО;</li> <li>• навыками разработки различных форм учебных занятий;</li> <li>• методами, приемами и технологиями обучения, в том числе информационными</li> </ul>

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**Материалы для текущего контроля знаний**

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем по дисциплине методика обучения химии в следующих формах:

- *тестирование;*
- *подготовка сообщения по теме;*
- *методический анализ тем школьного курса химии, техника и методика химического эксперимента;*
- *выполнение и сдача лабораторных работ;*
- *отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.*

**ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ХИМИИ»**

Вид контроля	Форма учебной работы	Рейтинг в баллах
--------------	----------------------	------------------

Текущий	Самостоятельная работа	60
	Стендовые сообщения	48
Итоговый контроль	Зачет	
Итого:		108

## ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Материалы для итогового контроля знаний

- Происхождение термина "химия".
- Какие химические процессы были известны первобытным людям?
- Какие химические процессы использовались ремесленниками в Древнем мире?
- Приведите примеры химических веществ, известных первобытным людям.
- Приведите примеры химических веществ, которые стали известны людям в Древнем мире.
- Представления Эмпедокла и Аристотеля об элементах-стихиях.
- Атомистика Левкиппа и Демокрита.
- Что такое "трансмутация"? Что такое "элементы-принципы"?
- Назовите 3-5 крупнейших алхимиков и кратко охарактеризуйте их деятельность.
- Значение *алхимического периода* в истории химии.
- История открытия *сильных минеральных кислот*.
- Назовите великих химиков XVII века, заложивших основы экспериментальной научной химии.
- Кто был автором *теории флогистона*? В чем ее сущность и значение?
- Важнейшие научные достижения М.В.Ломоносова, его роль в развитии науки в России.
- Кто, когда и каким образом впервые получил кислород?
- История создания и сущность *кислородной теории горения*.
- Что такое *стехиометрия*? Кто и когда ввел это понятие?
- История *дискуссии о законе постоянства состава*.
- Кто и когда сформулировал *закон кратных отношений*? В чем его сущность?
- Кто и когда создал "химическую атомистику"? В чем ее сущность?
- Кто, когда и каким образом установил закон равенства числа частиц в равных объемах газов (при одинаковых условиях)?
- Первые *таблицы атомных весов*.
- Происхождение современной системы *символов химических элементов*.
- *Концепция витализма* в химии и ее опровержение.
- Кто, когда и каким образом впервые получил калий и натрий?
- Кто, когда и каким образом впервые получил магний и кальций?
- Кто и когда ввел понятия "ион", "катион", "анион"? Какие исследования привели к формированию этих понятий?
- Перечислите *попытки систематизации химических элементов*, предшествовавшие созданию периодической таблицы Менделеева.
- Важнейшие научные достижения Д.И.Менделеева.
- Кто, когда и каким образом открыл *инертные газы*?
- Кто, когда и в каком виде ввел понятие "валентность"?

- Кто первым изобразил *структурные формулы* органических соединений, аналогичные используемым в настоящее время? Когда это было?
- Назовите ученых - создателей *теории химического строения* органических соединений.

### Требования к подготовленности студента к семинарам

1. Наличие тезисного или тематического конспекта (объем не значим).
2. Демонстрация умения расширения профессионального информационного пространства.
3. Применение аналитико-синтетической модели мышления и построения высказываний.
4. Обязательное использование в речи (письменной и устной) профессиональной лексики.
5. Необходимый и достаточный уровень компетентности в обсуждаемой предметной области.

### Вопросы для контроля и самоконтроля

- Кто был автором теории флогистона? В чем сущность этой теории?
- Кто создал кислородную теорию горения? В чем было ее отличие от предшествующих представлений о горении?
- Кто был утвердителем закона постоянства состава? С кем и когда полемизировал этот ученый?
- Кто и когда сформулировал закон кратных отношений? В чем сущность этого закона?
- Кто и когда создал "химическую атомистику"? В чем ее сущность?
- Кто и когда создал систему обозначения химических элементов, которой мы пользуемся в настоящее время?
- Кто был автором концепции витализма? В чем ее сущность?
- Кто, когда и каким образом опроверг концепцию витализма?
- Кто, когда и в каком виде ввел понятие "валентность"?
- Кто первым использовал структурные формулы органических соединений, аналогичные используемым в настоящее время?
- Кто и когда предложил циклическую структурную формулу бензола?
- Кто и когда предложил тетраэдрическую модель расположения связей атома углерода?
- Кто и когда создал теорию электролитической диссоциации? В чем ее сущность?
- Кто, когда и каким способом впервые получил кислород?
- Кто, когда и каким способом впервые получил калий и натрий?
- Кто, когда и каким способом впервые получил магний и кальций?
- Кто, когда и каким способом впервые получил стронций и барий?
- Кто и когда создал основы количественной электрохимии? В чем сущность закона электролиза?
- Кто, когда и каким образом установил закон равенства числа частиц в равных объемах газов (при одинаковых условиях)?
- Когда и кто из российских химиков предложил метод физико-химического анализа? Каковы основы этого метода?  
Кто и когда создал координационную теорию комплексных соединений? В чем ее сущность?

### **ВОПРОСЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ - ЗАЧЕТ**

1. Каковы временные рамки алхимического периода развития химия:  
VIII – XIII вв.  
III – XVII вв.

I – XV вв.  
XII – XVIII вв.

**2. Какой период следует за "периодом становления" в общепринятой периодизации истории химии?**

Алхимический период  
Период классической химии  
Период количественных законов  
Период флогистонной теории

**3. К какому времени относят возникновение структурной химии как особой концептуальной системы химии?**

1661 г.  
XVII – XVIII вв.  
Первая половина XIX в.  
Середина XX века

**4. Основной теоретической проблемой химии является:**

Обоснование возможности трансмутации металлов  
Происхождение свойств вещества  
Загрязнение окружающей среды  
Финансирование исследований

**5. Что, по мнению Фалеса Милетского, являлось первоосновой всех тел:**

Вода  
Земля, вода, огонь и воздух  
Огонь  
Атомы

**6. В учении Эмпедокла предполагалось, что все вещества образованы сочетанием следующих элементов (стихий):**

Огонь, вода, земля, воздух  
Огонь, вода, воздух, дерево, металл  
Огонь, воздух, ртуть, сера  
Огонь, дым, пар, копоть

**7. Кто из перечисленных греческих философов был атомистом:**

Левкипп  
Аристотель  
Платон  
Демокрит

**8. Выберите правильный набор "семи металлов античности":**

Серебро – Ртуть – Медь – Золото – Железо – Олово – Свинец  
Золото – Серебро – Медь – Ртуть – Железо – Бронза – Свинец  
Золото – Серебро – Платина – Железо – Медь – Свинец – Олово  
Железо – Кобальт – Никель – Медь – Серебро – Золото – Ртуть

**9.носителем каких свойств являлся элемент "земля" в теории Аристотеля:**

Плавкости и каменистости  
Прочности и тяжести  
Холода и влажности  
Холода и сухости

**10. Каким символом в алхимии было принято обозначать элемент "огонь":**

**1. Что являлось главной задачей алхимии?**

Приготовление лекарств;  
Определение атомных масс металлов;  
Осуществление трансмутации металлов;  
Получение флогистона.

**2. Где зародилась алхимия?**

В Древней Греции  
В Хогвартсе  
В Александрийской академии  
В академии Платона в Афинах

**3. Кто является небесным покровителем алхимии?**

Перун  
Гермес Трисмегист  
Зевс  
Амон-Ра

**4. Кого из перечисленных учёных можно считать алхимиком?**

Альбус Дамблдор  
Зосим Панополит  
Джабир ибн Хайан  
Роберт Бойль

**5. Ртутно-серная теория объясняет:**

Происхождение и свойства металлов  
Происхождение болезней  
Горение металлов  
Растворение металлов в кислотах

**6. Кто считается создателем ртутно-серной теории?**

Абу Бакр Мухаммед ибн Закария Ар-Рази  
Джабир ибн Хайан  
Роджер Бэкон  
Николас Фламель

**7. Продуктом какой из стадий алхимического процесса должен был стать "великий эликсир" (магистерий), по мнению Р. Бэкона?**

Альбедо  
Нигредо  
Рубедо  
Торпедо

**8. Что из перечисленного считалось в европейской алхимии одной из важнейших задач алхимии:**

Приготовление алкагеста  
Создание гомункулула  
Извлечение квинтэссенции  
Написание "Альмагеста"

**9. Кого из перечисленных учёных можно считать представителем иатрохимии?**

Цельс  
Парацельс  
Либавий  
Агрикола

**10. И наконец: возможна ли в принципе трансмутация металлов?**

Да  
Нет  
Не знаю  
А что это такое?

**1. Как называлась книга Р. Бойля, сыгравшая важнейшую роль в становлении химии как науки?**

Физика и мистика  
Малый алхимический свод  
Химик-скептик  
Основы химии

**2. Труды какого (или каких) из перечисленных философов сыграли важнейшую роль в становлении естествознания Нового времени:**

Роджер Бэкон  
Рене Декарт  
Фома Аквинский  
Пьер Гассенди

**3. Кто из перечисленных учёных является автором флогистонной теории горения:**

Роберт Бойль  
Николя Лемери  
Георг Эрнст Шталь  
Антуан Лоран Лавуазье

**4. Можно ли, согласно взглядам создателя флогистонной теории, получить флогистон в свободном состоянии?**

Да  
Нет  
Не знаю  
А что это такое?

**5. Что такое флогистон?**

Антивещество  
Невесомая субстанция, содержащаяся в горючих телах  
Водород  
Принцип горючести

**6. Кто из перечисленных учёных придерживался НЕфлогистонных взглядов на процесс горения:**

Джон Мейоу  
Джозеф Пристли  
Антуан Лоран Лавуазье  
Карл Вильгельм Шееле

**7. Кто из перечисленных учёных участвовал в создании химической номенклатуры 1787 г.:**

Клод Луи Бертолле  
Карл Вильгельм Шееле  
Луи Бернар Гитон де Морво

Йёнс Якоб Берцелиус

**8. Что из перечисленного, согласно списку простых тел Лавуазье, является элементом:**

Вода

Известь

Сера

Ртуть

**9. Что из перечисленного можно считать заслугой Лавуазье:**

Открытие закона сохранения массы

Создание кислородной теории горения

Открытие первого закона термодинамики

Создание атомно-молекулярной теории

**10. Концепцию элементов, на которой основывался Лавуазье, принято называть корпускулярной**

эмпирико-аналитической

атомно-теоретической

спагирической

**1. Кто ввёл в химию понятие "стехиометрия":**

Михаил Васильевич Ломоносов

Иеремия Вениамин Рихтер

Джон Дальтон

Йёнс Якоб Берцелиус

**2. Какой стехиометрический закон являлся предметом дискуссии Ж.Л. Пруста и К.Л. Бертолле в начале XIX в.:**

Закон кратных отношений

Закон действующих масс

Закон постоянных отношений

Закон объёмных отношений

**3. В каком сочинении Джон Дальтон впервые изложил свою атомно-молекулярную теорию:**

"Новая система химической философии"

"Элементарный курс химии"

"Химик-скептик"

"Начальные основания стехиометрии"

**4. В чём суть гипотезы Пруста?**

Атомные веса всех элементов целочисленны и кратны атомному весу водорода

Состав соединения не зависит от способа получения

Равные объёмы газов содержат равное число молекул

Атомы соединяются по принципу наибольшей простоты

**5. Кто из учёных предложил систему обозначения химических элементов буквами латинского алфавита:**

Юстус Либих

Уильям ГайдВолластон

Джон Дальтон

Йёнс Якоб Берцелиус

**6. Кто из перечисленных учёных развивал учение об эквивалентных (соединительных) весах элементов:**

Уильям ГайдВолластон

Йёнс Якоб Берцелиус

Леопольд Гмелин

Амедео Авогадро

**7. Что означало понятие "электроотрицательный элемент" в дуалистической системе, разработанной Берцелиусом:**

Атом элемента склонен присоединять электрон

Атом элемента заряжен отрицательно

Простое вещество при трении о шёлк приобретает отрицательный заряд

Простое вещество при электролизе выделяется на аноде

**8. Кто предложил систему основных химических понятий, на основе которой была осуществлена реформа атомно-молекулярной теории:**

Амедео Авогадро

Дмитрий Иванович Менделеев

Йёнс Якоб Берцелиус

Станислао Канниццаро

**9. Кто из перечисленных учёных разрабатывал электрохимические теории химического сродства:**

Луиджи Гальвани

Алессандро Вольта

Гемфри Дэви

Йёнс Якоб Берцелиус

**10. Кто из перечисленных учёных систематически занимался исследованиями по определению атомных масс элементов:**

Жан Сервэ Стас

Леопольд Гмелин

Йёнс Якоб Берцелиус

Дмитрий Иванович Менделеев

**1. Кто из перечисленных учёных первым указал на наличие взаимосвязи между атомной массой и свойствами элементов и их соединений:**

Иоганн Вольфганг Дёберейнер

Дмитрий Иванович Менделеев

Юлиус Лотар Мейер

Джон Ньюлендс

**2. Кто из перечисленных учёных разрабатывал дифференциальные системы химических элементов:**

Иоганн Вольфганг Дёберейнер

Макс фон Петтенкофер

Адольф Штреккер

Джон Ньюлендс

**3. Что представляла собой "земная спираль", предложенная А.Бегуйе де Шанкуртуа в 1862 г.:**

Закономерность между атомным весом и распространённостью элемента в земной коре

Винтовой график элементов, расположенных по возрастанию атомных весов

Таблицу химически сходных элементов, расставленных по группам в порядке возрастания "соединительных масс"

Разновидность Периодической таблицы химических элементов

**4. В каком году Д.И. Менделеев опубликовал первый вариант периодической таблицы:**

1860

1869

1871

1864

**5. Какой химический элемент фигурировал в статьях Д.И. Менделеева, посвященных предсказанию свойств не открытых ещё элементов, под названием "экаалюминий":**

Германий  
Галлий  
Технеций  
Скандий

**6. В какой группе в периодической таблице 1871 г. размещались благородные газы:**

В нулевой  
В седьмой  
В восьмой  
Ни в какой

**7. Как назывался учебник Д.И. Менделеева, в первом издании которого была приведена Периодическая таблица:**

"Элементарный курс химии"  
"Периодическая законность химических элементов"  
"Основы химии"  
"Заветные мысли"

**8. Кто предложил помещать редкоземельные элементы в одну ячейку периодической таблицы:**

Дмитрий Иванович Менделеев  
Уильям Рамзай  
Альберт Эйнштейн  
Богуслав Браунер

**9. Что из перечисленного является одной из стадий физического этапа развития периодического закона:**

Разработка моделей строения атома  
Разработка классической теории диа- и парамагнетизма  
Открытие и разработка системы изотопов  
Создание специальной теории относительности

**10. Кто из перечисленных учёных разработал формальную теорию Периодической системы химических элементов:**

Дмитрий Иванович Менделеев  
Нильс Бор  
Эрвин Шрёдингер  
Альберт Эйнштейн

**1. Кем было открыто явление изомерии:**

Йёнс Якоб Берцелиус  
Фридрих Вёлер  
Юстус Либих  
Александр Михайлович Бутлеров

**2. Что означало в органической химии первой половины XIX века понятие "сложный радикал":**

Группа атомов, которая в химических реакциях ведёт себя как единое целое  
Группа атомов, имеющая свободную валентность  
Кислотный остаток  
Электроотрицательная часть соединения

**3. Что, по мнению Ш. Жерара, отражали формулы новой теории типов:**

Взаимосвязь между атомной массой и валентностью атома  
Оптическую изомерию органических соединений  
Порядок соединения атомов и радикалов между собой  
Прошлое и будущее молекулы

**4. К какому из типов соединений относится этанол в теории Жерара-Лорана:**

Водорода  
Воды

Спирта

Предельные соединения

**5. В каком году А.М. Бутлеров впервые изложил свою теорию химического строения:**

1848

1858

1861

1869

**6. Кто из перечисленных учёных считается создателем теории валентности:**

Фридрих Август Кекуле

Фридрих Вёлер

Александр Михайлович Бутлеров

Эдуард Франкленд

**7. Кто ввёл в структурную химию представление о взаимном влиянии атомов в молекуле:**

Фридрих Август Кекуле

Фридрих Вёлер

Александр Михайлович Бутлеров

Арчибальд Скотт Купер

**8. Какие соединения стали первым примером оптической изомерии:**

D- и L-глюкоза

Винная и виноградная кислоты

Гремучая и циановая кислоты

Малеиновой и фумаровая кислоты

**9. Кто предложил гипотезу асимметричного атома углерода, объяснявшую оптическую изомерию органических соединений:**

Александр Михайлович Бутлеров

Луи Пастер

Фридрих Август Кекуле

Якоб Генрик Вант-Гофф

**10. На чём основывалась теория образования комплексных соединений, которую предложил в 1890-е годы Альфред Вернер:**

Представление о наличии у атомов побочной (вторичной) валентности

Представление о донорно-акцепторной связи

Теория ковалентной связи

Теория электровалентности

**1. К какой из концептуальных систем химии можно отнести химическую термодинамику:**

Учение о составе

Учение о химических свойствах

Учение о химическом процессе

Структурная химия

**2. К какому выводу пришёл Б. Томпсон (граф Румфорд) на основании наблюдений за процессом сверления пушечных стволов:**

Военный бюджет Баварии необходимо увеличить

Теплота является формой движения

Трение выдавливает из тел теплород

Стволы нужно изготавливать не из бронзы, а из чугуна

**3. Согласно принципу максимальной работы, предложенному М. Бертло и Ю. Томсенom, теплота реакции является мерой:**

Свободной энергии системы

Содержания теплорода в системе  
Химического сродства между реагентами  
Внутренней энергии системы

**4. Кто из перечисленных учёных первым сформулировал закон эквивалентности механической работы и теплоты:**

Юлиус Роберт Майер  
Юлиус Лотар Мейер  
Джеймс Клерк Максвелл  
Людвиг Больцман

**5. Когда начались систематические исследования в области химической динамики:**

В начале XVIII века  
В 1789 г.  
В 1850-е годы  
23 января 1877 г. в 14 ч.30 мин.

**6. Кто из перечисленных учёных внёс существенный вклад в создание теоретических основ химической термодинамики:**

Джозайя Уиллард Гиббс  
Герман Иванович Гесс  
Йёнс Якоб Берцелиус  
Якоб Генрик Вант-Гофф

**7. Кто ввёл в химическую кинетику понятие "константа скорости химической реакции":**

Антуан Лоран Лавуазье  
Герман Иванович Гесс  
Людвиг Фердинанд Вильгельми  
Якоб Генрик Вант-Гофф

**8. Кто выдвинул предположение о существовании некоторой "каталитической силы", благодаря присутствию которой "могут пробуждаться дремлющие при этой температуре сродства":**

Якоб Генрик Вант-Гофф  
Йёнс Якоб Берцелиус  
Юстус Либих  
Герман Иванович Гесс

**9. Какую теорию предложил для объяснения каталитических явлений Г.И. Гесс:**

Теорию активированного комплекса  
Теорию каталитической силы  
Теорию молекулярных ударов  
Теорию промежуточных соединений

**10. Кто из перечисленных учёных являлся сторонником химической теории растворов:**

Клод Луи Бертолле  
Дмитрий Иванович Менделеев  
Якоб Генрик Вант-Гофф  
Йёнс Якоб Берцелиус

**1. Исследования в какой области привели к открытию электрона:**

Спектроскопические исследования Солнца и звёзд  
Изучение электропроводности металлов и растворов электролитов  
Изучение  $\beta$ -распада радиоактивных элементов  
Исследования электрических разрядов в разреженных газах и вакууме

**2. Какую модель строения атома предложил в 1904 г. Хантаро Нагаока:**  
Кексовую

Сатурнианскую  
Динамидическую  
Ядерную

**3. Что представлял собой атом в модели Томсона-Томсона?**

Полярную частицу (диполь), не имеющую внутренней структуры  
Положительно заряженный шар, представляющий собой основную часть объёма атома;  
электроны располагаются подобно спутникам Сатурна, образующим его кольца  
Сгусток положительно заряженной материи, внутри которого распределены электроны  
Положительно заряженное ядро, объём которого ничтожно мал по сравнению с  
размерами атома; вокруг ядра вращаются электроны

**4. В какой из теорий впервые было постулировано существование у атома "положительной" и "отрицательной" валентностей:**

Теория электровалентности Р. Абега  
Теория кубического атома Дж.Н. Льюиса  
Теория гетерополярной химической связи В. Косселя  
Теория семиполярной связи Н.В. Сиджвика

**5. На каких экспериментальных данных была основана ядерная модель атома:**

Опыт Майкельсона-Морли  
Опыт Гейгера-Марсдена  
Опыт Штерна-Герлаха  
Опыты Джоуля-Ленца

**6. Кто и когда впервые осуществил трансмутацию элементов:**

Э. Резерфорд в 1919 г.  
Н. Фламель в 1382 г.  
Г. Сиборг в 1945 г.  
М.В. Ломоносов в 1754 г.

**7. Существование каких типов валентности постулировалось в теории химической связи И. Ленгмюра:**

Одинарная, двойная, тройная и четверная  
Нормальная валентность и контрвалентность  
Первичная и вторичная валентности  
Положительная, отрицательная и ковалентность

**8. Открытие какого закона позволило экспериментально подтвердить правильность размещения элементов в периодической таблице:**

Закон сдвига Содди-Фаянса  
Закон Гротгуса  
Закон Мозли  
Закон Паркинсона

**9. На чём была основана формальная теория периодической системы химических элементов, разработанная в 1921-1923 гг.:**

На модели атома Бора-Зоммерфельда  
На копенгагенской интерпретации квантовой теории  
На специальной теории относительности  
На волновой механике Шрёдингера

**10. Кто впервые выполнил приближённый квантово-механический расчёт длины и энергии связи в двухатомной молекуле:**

Л. Полинг  
В. Гейтлер и Ф. Лондон  
Ф. Хунд, Р.С. Малликен и Дж.Э. Леннард-Джонс  
Э. Хюккель

1. Первая достаточно обоснованная периодизация исторического развития химии была предложена:
  - а) немецким ученым Г. Коппом,
  - б) французским ученым М. Бертло,
  - в) немецким ученым В. Оствальдом,
  - г) итальянским ученым М. Джуа.
2. Автором 28-томного сочинения, в котором понятие «химия» употребляется в понимании «священного тайного искусства», является:
  - а) Тит Лукреций Кар,
  - б) Плиний Старший,
  - в) Зосима из Панополиса,
  - г) Андреас Либавий.
3. Автором фундаментального труда «12 книг о металлах» является:
  - а) Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм,
  - б) Георгий Бауэр,
  - в) Андреас Либавий,
  - г) Ян Баптист Ван Гельмонт.
4. Впервые попытался дать определение элемента как предела разложения вещества на составные части:
  - а) Аристотель,
  - б) Парацельс,
  - в) Роберт Бойль,
  - г) Антуан Лоран Лавуазье.
5. Теорией, ниспровергнувшей первую научную химическую теорию, является:
  - а) теория флогистона,
  - б) кислородная теория горения,
  - в) кислородная теория кислот,
  - г) атомно-молекулярная теория.
6. Одной из важнейших предпосылок первой «химической революции» стало широкое внедрение:
  - а) эмпирического метода познания,
  - б) метода наблюдения и описания в химии,
  - в) метода количественных измерений в химии,
  - г) сравнительного метода в химии.
7. Первый в истории Международный химический конгресс в г. Карлсруэ (1860) был посвящен проблемам:
  - а) атомно-молекулярного учения,
  - б) химического строения веществ,
  - в) учения о химическом процессе,
  - г) пространственного строения веществ.
8. Предшественниками Д.И. Менделеева в формировании им учения о периодичности являются:
  - а) И.В. Деберейнер, Л. Нильсон, П. Лекок де Буабодран,
  - б) Д.А. Ньюлендс, К. Винклер, Л. Нильсон,
  - в) И.В. Деберейнер, Д.А. Ньюлендс, Л. Нильсон,
  - г) И.В. Деберейнер, Л.Ю. Мейер, Д.А. Ньюлендс.
9. Джозайя Уиллард Гиббс является одним из основоположников:
  - а) химической кинетики,
  - б) химической термодинамики,
  - в) квантовой химии,
  - г) молекулярной биологии.
10. В 1909г. Лауреатом Нобелевской премии по химии стал Вильгельм Фридрих Оствальд:

- а) «...в признание огромной важности открытия законов химической динамики и осмотического давления в растворах»,  
 б) «...за исследования в области механизма химических реакций»,  
 в) «...за работы в области химической термодинамики, частично связанные с поведением веществ при низкой температуре»,  
 г) «в признание работ по катализу, а также за исследования основных принципов управления химическим равновесием и скоростями реакций».

**1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, описание критериев оценивания компетенций представляются в таблице**

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Компетенция	Этапы формирования	
	лекция	лабораторное
ОПК-8	1.1; 1.4; 2.1.	1,1; 1.3; 2.1
ПК-1	1.5; 1.7; 2.7; 2.5; 2.6;	1.1;1.4;1.5;1.8;2.5;2.7.
ОПК-8;ПК-10	1.2; 1.3; 2.4; 2.5;	1.1-1.8;2.1; 2.2; 2.3-2.7.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

- 0-30 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»;
- 30-60% - «удовлетворительно»;
- 60-80% - «хорошо»;
- 80-100% – «отлично»

**Требования к оформлению реферата, эссе, портфолио и т.д.**

***Рекомендации по подготовке реферата***

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста:

- актуальность темы исследования;
- новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных);
- умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал;

Степень раскрытия сущности вопроса:

- соответствие плана теме реферата;
- соответствие содержания теме и плану реферата;
- полнота и глубина знаний по теме;
- обоснованность способов и методов работы с материалом;

– умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

– оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:**

– насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

– оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

– соблюдение требований к объёму реферата.

### Шкала оценивания реферата

Баллы	Критерии
5	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
3-4	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
1-2	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
0	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### Критерии оценки на промежуточной аттестации

#### Рекомендации по оцениванию результатов тестирования студентов

В завершении изучения каждой темы дисциплины «Теория и методика обучения химии» проводится тестирование (компьютерное или бланковое).

### Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	80-100 %
«хорошо»	70-79%
«удовлетворительно»	60-69%
«неудовлетворительно»	менее 60%

## 8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 8.1. Перечень основной учебной литературы:

1. Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И. Выдающиеся химики мира. – М.: ВШ, 1991. 656 с.
  2. Волков В.А. Выдающиеся химики мира: Биографический справочник/ Волков В.А., Вонский Е.В., Кузнецова Г.И.; Под ред. В.И.Кузнецова. - М.: Высш. шк., 1991.- 656 с., ил.
  3. Джуа М. История химии / Пер. с итал. Под ред. проф. С.А.Погодина — М.: Мир, 1975. - 477 с., ил.
  4. Зефирова О.Н. Краткий курс истории и методологии химии. – М.: Анабасис, 2007. 140 с.
  5. Миттова И.Я., Самойлов А.М. История химии с древнейших времен до конца XX века: учебное пособие в 2-х томах. Т. 1. – Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2009. 416 с.
  6. Макареня А.А. Методология химии: Пособие для учителя / А.А.Макареня, В.Л.Обухов. – М.: Просвещение, 1985. – 160 с. – (Б-ка учителя химии).
  7. Соловьев Ю.И. История химии: Развитие химии с древнейших времен до конца XIX в. Пособие для учителей. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение 1983. - 368 с., ил.
  8. Соловьев Ю.И. История химии: Развитие основных направлений современной химии. Кн. для учителя / Ю.И.Соловьев, Д.Н.Трифонов, А.Н.Шамин. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1984. – 335 с., ил.
  9. Фигуровский Н.А. История химии: Учеб.пособие для студентов пед. Ин-тов по хим. и биол.спец. - М.: Просвещение, 1979. - 311 с.,ил.
  10. Харгиттаи И. Откровенная наука. Беседы со знаменитыми химиками. Пер. С англ. П.М.Зоркого. Под ред. М.Харгиттаи. – М.: Едиториал УРСС, 2003.– 472 с.
- б) дополнительная литература:
1. Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии. - М.: Мир, 1983. - 187с.
  2. Альтшулер С.В. Открытие химических элементов: Специфика и методы открытия. Пособие для учителей / С.В.Альтшулер, А.Н.Кривомазов, В.П.Мельников, Л.П.Петров, Д.Н.Трифонов.- М.: Просвещение, 1980.-174с., ил.
  - 3.Биографии великих химиков. Под редакцией Быкова Г.В. – М.: Мир, 1981. 320 с.
  4. Быков Г.В. История органической химии. Открытие важнейших органических соединений. - М.: Наука, 1978. - 379 с.
  5. Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века / Отв. ред. Ю.И.Соловьев. - М.: Наука, 1980. - 399 с., ил.
  6. Всеобщая история химии. Становление химии как науки. – М.: Наука, 1983. 464 с.
  7. Всеобщая история химии. История учения о химическом процессе. – М.: Наука, 1981. 447 с.
  8. Всеобщая история химии. История классической органической химии. – М.: Наука, 1992. 444 с.
  9. Гофман К. Можно ли сделать золото? – Л.: Химия, 1984. 232 с.
  10. История учения о химическом процессе. Всеобщая история химии / Отв. Ред. Ю.И.Соловьев. – М.: Наука, 1981. – 448 с., ил.
  11. Кузнецов В.И. Диалектика развития химии. – М.: Наука, 1973. 328 с.
  12. Кузнецов В.И. Общая химия: тенденции развития. – М.: Высшая школа, 1989. 288 с.
  13. Манолов К.Р. Великие химики: В 2-х томах / Пер. с болг. К.Манолова, С.Тасева; Под ред. Н.М.Раскина, В.М.Тютюнника. 3-е изд., испр. и доп. - М.: Мир, 1985. - Т.1. - 468 с.; Т.2 - 438 с.
  14. Рабинович В.Л. Алхимия как феномен средневековой культуры. – М.: Наука, 1979. 392 с.
  15. Рабинович В.Л. Образ мира в зеркале алхимии. – М.: Энергоиздат, 1981. 152 с.

16. Соловьев Ю.И. История химии в России: Научные центры и основные направления исследований. – М.: Наука, 1985. - 416 с., ил., библиогр. В подстроч. примеч.

17

## **8.2. Перечень дополнительной учебной литературы:**

1. Соловьев Ю.И. Эволюция основных теоретических проблем химии. – М.: Наука, 1971. – 379 с.
2. Фигуровский Н.А. Очерк общей истории химии. От древнейших времен до начала XIX в. - М.: Наука, 1969. - 455 с.
3. Фигуровский Н.А. Очерк общей истории химии. Развитие классической химии в XIX столетии. - М.: Наука, 1979. - 477 с.
4. Химия в школе. Журнал
5. Химия и жизнь. Журнал
6. Химия. Издательский дом “Первое сентября”.
7. Шамин А.Н. История биологической химии. Формирование биохимии. – М.: Наука, 1983. 262 с.
8. Штрубе В. Пути развития химии. – М.: Мир, 1984. т.т. 1-2.

1. <https://www.studentlibrary.ru/> ЭБС «Консультант студента»
2. <https://lib.rucont.ru/search> ЭБС «Рукопт»
3. <https://urait.ru/> ИКПП (индивидуальная полка преподавателя) «Юрайт»
4. <https://urait.ru/> «легендарные книги» в ЭБС Юрайт
5. <https://e.lanbook.com/> «сетевая электронная библиотека педагогического университета» на платформе ЭБС «Лань»
6. <https://e.lanbook.com/books/> ЭБС издательства «Лань» классические труды
7. <https://www.iprbookshop.ru/>

## **8.4. Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо использование следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы Windows 7, 10.

MS Office 2007/2010.

Архиваторы: WinRar, WinZip

Антивирусные средства: Kaspersky

Программы для работы с изображением: AcrobatReader

Программы для работы с Internet и электронной почтой:

Opera, Microsoft Internet Explorer, Google chrome, Mazilla FireFox

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду
31Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой фотоэлектродиметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika; автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

Дисциплина «История и методология химии» обеспечена базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой, заданиями для самостоятельной работы, тестами, тематикой рефератов, докладов, рефератов, эссе, вопросами к зачету, а также кафедра имеет доступ к интернет-ресурсам, электронная библиотека.

Лекции читаются в аудитории, оборудованной аппаратурой для показа компьютерных презентаций. Используется комплект слайдов к лекционному курсу. Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база: кабинет, технические средства обучения: компьютер, проектор, кодоскоп, компьютерные программы и т.д.

## 10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям.

Лекционные занятия.

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация внеаудиторной деятельности обучающихся

Внеаудиторная деятельность обучающегося по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы (инвариантной и вариативной частей) и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и свое время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к зачету (экзамену)

В процессе подготовки к зачету обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к зачету – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к зачету необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к сдаче зачета старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к зачету целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на зачет и содержащихся в данной программе.

Успешное освоение дисциплины предполагает напряженную, активную, творческую работу студентов. Лекции необходимо дополнять составлением стендовых сообщений. Обязательным условием успешного усвоения дисциплины является подготовка к практическим занятиям, которая оценивается преподавателем и учитывается на экзамене. Надо готовиться к каждому занятию, по истории и методологии химии, пользуясь лекциями и дополнительной литературой. Только в этом случае вы можете понять данную дисциплину и подготовиться к экзамену. Обратите внимание на темы, выносимые для самостоятельной работы, составьте по ним конспект, они помогут вам при подготовке к экзамену.

## **11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости

адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов обучения специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по:

- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к знанию института.

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушение опорнодвигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания указанных помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменное на бумаге, письменное на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):**  
канд. пед. наук, доцент кафедры химии Абакаргаджиева Патимат  
Рабазановна

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### **«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ»**

*(наименование дисциплины (модуля))*

#### **1. Цель освоения дисциплины (модуля):**

*Целью* освоения дисциплины «История и методология химии» является формирование знаний, умений, навыков и личностных качеств, необходимых для педагога-профессионала, способного спланировать, организовать и практически осуществить учебно-воспитательный процесс на уроках химии в средних общеобразовательных учебных заведениях, направленный на достижение требований Государственного стандарта школьного химического образования.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина **Б1. В.01.01. «История и методология химии»** входит в обязательную, формируемую участниками образовательных отношений часть предметно-методического модуля «Химия» учебного плана (основной профессиональной образовательной программы) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Изучение данного курса базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин педагогического, психологического и химического цикла, является завершающим звеном в профессиональной подготовке и служит основой для прохождения производственной практики.

#### **3. Требования к результатам освоения дисциплины(модуля):**

*Перечисляются код и наименование компетенций, индикаторы достижения компетенций*

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-8, ПК-1

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (108 часов).**

#### **5. Семестр:1**

#### **6. Основные разделы дисциплины (модуля):**

Введение. История и методология химии. Периодизация истории химии. Концептуальные системы химии. Предалхимический, алхимический периоды химии.

#### **7. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: зачет**

#### **8. Авторы:**

канд. пед. наук, доцент кафедры химии Абакаргаджиева Патимат Рабазановна

