

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Сочинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Общая и неорганическая химия

<b>Шифр и направление подготовки</b>	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	бакалавр
<b>Профиль подготовки</b>	Химия и биология
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Выпускающая кафедра</b>	Педагогического и психолого-педагогического образования
<b>Кафедра-разработчик рабочей программы</b>	Педагогического и психолого-педагогического образования

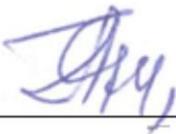
Год начала подготовки: 2024 г.

Семестр	Трудоёмкость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	180/5	36	36	-	72	-	Экзамен (36)
<b>Итого:</b>	<b>180/5</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>Экзамен (36)</b>

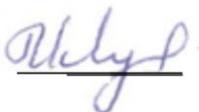
Сочи 2024г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Общая и неорганическая химия

Рабочую программу составила:

  
\_\_\_\_\_ Круглова Л.Э., к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

Заведующий кафедрой ПиППО  И.А. Мушкина

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует  
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ  Онищенко Е.В.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и  
методического обеспечения  В.В. Васильченко

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/202\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/202\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 202\_\_/202\_\_ учебный год, протокол №\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

---

---

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
ФИО

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является достижение обучающимися углубленных знаний по общей и неорганической химии как науке о составе, свойствах и превращениях веществ на основе атомно-молекулярного учения, определению и прогнозированию характера закономерностей физико-химических процессов, лежащих в основе химических технологий и природных явлений, умению производить термохимические и кинетические расчеты параметров химических реакций.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать представление об основах и современных достижениях в области общей и неорганической химии, о характере и закономерностях химических процессов, лежащих в основе организации систем жизнедеятельности, о химическом составе объектов окружающей среды и биохимических функциях живого вещества;
- определить базовые принципы существования и развития живой природы и окружающей среды, как результаты реализации фундаментальных законов и принципов общей и неорганической химии;
- изучить классификацию растворов, типов химических реакций, электрохимических превращений, катализаторов;
- использовать методы анализа особенностей и механизмов химических процессов, эффектов, явлений, характерных для систем жизнеобеспечения, развития физико-химических процессов, определяющих сущность наиболее важных явлений в биосфере и окружающей среде (реакционная способность, миграция химических элементов, коррозия металлов и т.п.) при изменении внешних условий;
- формулировать основные направления при составлении уравнений химических реакций с учетом свойств участвующих веществ и внешних условий протекания процесса, производить необходимые термохимические, термодинамические и кинетические расчеты
- обеспечить условия для активизации познавательной деятельности обучающихся и получения навыков и опыта решения задач прикладного характера;
- способствовать социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных дисциплин.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Межпредметная интеграция Общая и неорганическая химия Цитология и гистология Научные основы школьного курса химии и биологии Теория эволюции Паразитология Биология размножения и развития Зоология беспозвоночных Анатомия и морфология растений

	Общая экология Органическая химия Химия окружающей среды Анатомия человека Ознакомительная практика Педагогическая практика (часть 1) Педагогическая (вожатская) практика Преддипломная практика
--	---

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Компетенции и индикаторы их достижения

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности	<p>Знать: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности в области общей и неорганической химии</p> <p>Уметь: выбирать и применять знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности в области общей и неорганической химии</p> <p>Владеть: навыками выбора и применения особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности в области общей и неорганической химии</p>

<b>Компетенции и индикаторы их достижения</b>		Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
	ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	Знать: методы применения современных специальных научных знаний и результатов исследований для выбора методов в педагогической деятельности в области общей и неорганической химии Уметь: применять современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности в области общей и неорганической химии Владеть: навыками применения современных специальных научных знаний и результатов исследований для выбора методов в педагогической деятельности в области общей и неорганической химии
	ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	Знать: принципы применения методов, форм и средств педагогической деятельности; осуществления их выбора в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований в области общей и неорганической химии Уметь: применять методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований в области общей и неорганической химии Владеть: навыками применения методов, форм и средств педагогической деятельности; осуществления их выбора в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований в области общей и неорганической химии

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 3 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

№ темы	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических соединений. Характеристика классов и групп	<b>8</b>	2	2	-	4
2	Краткая история и современные представления о строении атома	<b>8</b>	2	2	-	4
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов	<b>8</b>	2	2	-	4
4	Строение вещества; химическая связь	<b>8</b>	2	2	-	4
5	Учение о химических процессах	<b>8</b>	2	2	-	4
6	Электрохимические системы и процессы	<b>8</b>	2	2	-	4
7	Общая характеристика дисперсных систем	<b>8</b>	2	2	-	4
8	Растворы	<b>8</b>	2	2	-	4
9	Растворы электролитов	<b>8</b>	2	2	-	4
10	Положение s-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств s-элементов	<b>8</b>	2	2	-	4
11	Элементы первого периода	<b>8</b>	2	2	-	4
12	Щелочные и щелочноземельные металлы	<b>8</b>	2	2	-	4
13	13 Положение p-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств p-элементов	<b>8</b>	2	2	-	4
14	Общая характеристика свойств p-элементов главных подгрупп	<b>8</b>	2	2	-	4
15	Изменение свойств p-элементов в группе и периоде	<b>8</b>	2	2	-	4
16	Положение d-элементов и f-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов d-элементов и f-элементов	<b>8</b>	2	2	-	4
17	Общая характеристика свойств d-элементов побочных подгрупп	<b>8</b>	2	2	-	4
18	Изменение свойств d-элементов в Периодической системе	<b>8</b>	2	2	-	4
	Экзамен	<b>36</b>	-	-	-	-
<b>ИТОГО:</b>		<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических соединений. Характеристика классов и групп	Предмет химии. Классификация химического знания. Основные понятия химии: вещество, химический элемент, валентность, аллотропия, количество вещества, простые и сложные вещества и др. Основные законы химии: сохранения массы и энергии, постоянства состава, кратных отношений, эквивалентов, газовые законы. Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания, амфотерные соединения. Особенности строения и свойств основных классов соединений.
2	Краткая история и современные представления о строении атома	Основные модели строения атома в ретроспективе. Современные представления о строении атома. История открытия периодического закона и его современная формулировка.
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов	Периодическая система как графическое отображение периодического закона. Периодическое и непериодическое изменение свойств атомов химических элементов. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов
4	Строение вещества; химическая связь	Химическая связь и валентность. Виды химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Агрегатные состояния вещества и их особенности. Кристаллическое состояние вещества. Типы кристаллических решеток.
5	Учение о химических процессах	Понятие о химической системе. Характеристика систем. Основы химической термодинамики. Основы термохимии. Энергетика физико-химических процессов. Закон Гесса. Энергия Гиббса. Условия протекания физико-химических процессов. Химическая кинетика. Факторы, определяющие скорость и направленность химической реакции. Механизм и скорость химических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. Катализаторы и ингибиторы. Химическое равновесие. Равновесие в гетерогенных системах. Смещение химического равновесия. Влияние концентрации, давления и температуры на состояние равновесия. Принцип Ле-Шателье.
6	Электрохимические системы и процессы	Окислительно-восстановительные реакции. (ОВР). Классификация ОВР. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций ионно-электронным методом. Электрохимические процессы. Активные и инертные электроды. Электродный потенциал, механизм возникновения электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. Принцип действия гальванических элементов. ЭДС гальванического

		элемента. Направление протекания ОВР. Коррозия. Химическая и электрохимическая коррозия и защита металлов.. Методы защиты от коррозии. Понятие электролиза Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Закон Фарадея. Применение электролиза
7	Общая характеристика дисперсных систем	Дисперсные системы и их классификация. Раствор, растворимость, концентрация растворов. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.
8	Растворы	Растворы электролитов и неэлектролитов, их свойства. Растворение веществ как физико-химический процесс. Растворимость твердых тел и газов. Закон Генри. Коллигативные свойства: осмотические явления, криоскопия и эбуллиоскопия.
9	Растворы электролитов	Растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Ионное произведение воды, показатель (рН). Гидролиз.
10	Положение s-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств s-элементов	Общая характеристика s-элементов, особенности строения атомов. Характеристика щелочных металлов. Щелочноземельные элементы. Водород. Гелий. Особенности свойств. Применение.
11	Элементы первого периода	Водород, его соединения. Пероксид водорода.
12	Щелочные и щелочноземельные металлы	Щелочные и щелочноземельные металлы. их соединения. Элементы подгрупп бериллия, их соединения.
13	13 Положение p-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств p-элементов	Общая характеристика p-элементов, особенности строения атомов. Физические, химические свойства p-элементов. Способы получения и применения. Основные соединения.
14	Общая характеристика свойств p-элементов главных подгрупп	III группа ПС. Бор, алюминий и их соединения. IV группа ПС. Элементы подгруппы углерода, их соединения. V группа ПС. Азот и фосфор, их соединения. Мышьяк, сурьма, висмут и их соединения.
15	Изменение свойств p-элементов в группе и периоде	VI группа ПС. Элементы подгруппы кислорода и их соединения. VII -VIII группа ПС. Галогены и их соединения. Краткая характеристика благородных газов.
16	Положение d-элементов и f-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов d-элементов и f-элементов	Металлы побочных подгрупп I–V групп ПС. Краткая характеристика редкоземельных элементов и актиноидов.
17	Общая характеристика свойств d-элементов побочных подгрупп	Подгруппа меди и цинка. Краткая характеристика подгруппы скандия, титана, ванадия. Металлы побочных подгрупп VI–VIII групп ПС.
18	Изменение свойств d-элементов в Периодической системе	Подгруппа хрома. Характеристика подгруппы марганца. Элементы триады железа и их соединения.

		Краткая характеристика платиновых металлов.
--	--	---

#### 4.1.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание занятия
1	Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических соединений. Характеристика классов и групп	<p>Вопросы для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия химии: вещество, химический элемент, валентность, аллотропия, количество вещества, простые и сложные вещества и др.</li> <li>2. Основные законы химии: сохранения массы и энергии, постоянства состава, кратных отношений, эквивалентов, газовые законы.</li> <li>3. Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания, амфотерные соединения.</li> <li>4. Особенности строения и свойств основных классов соединений.</li> </ol>
2	Краткая история и современные представления о строении атома	<p>Вопросы для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные модели строения атома.</li> <li>2. Современные представления о строении атома.</li> <li>3. История открытия периодического закона и его современная формулировка.</li> </ol>
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов	<p>Вопросы для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Периодическая система как графическое отображение периодического закона.</li> <li>2. Периодическое и непериодическое изменение свойств атомов химических элементов.</li> <li>3. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов</li> </ol>
4	Строение вещества; химическая связь	<p>Вопросы для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Химическая связь и валентность.</li> <li>2. Виды химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая.</li> <li>3. Агрегатные состояния вещества и их особенности.</li> <li>4. Кристаллическое состояние вещества.</li> <li>5. Типы кристаллических решеток.</li> </ol>
5	Учение о химических процессах	<p>Вопросы для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы химической термодинамики.</li> <li>2. Основы термохимии.</li> <li>3. Энергетика физико-химических процессов.</li> <li>4. Закон Гесса. Энергия Гиббса.</li> <li>5. Условия протекания физико-химических процессов.</li> <li>6. Химическая кинетика. Факторы, определяющие скорость и направленность химической реакции.</li> <li>7. Механизм и скорость химических реакций.</li> <li>8. Гомогенный и гетерогенный катализ.</li> <li>9. Катализаторы и ингибиторы.</li> <li>10. Химическое равновесие.</li> </ol>

		<p>11 Равновесие в гетерогенных системах.</p> <p>12 Смещение химического равновесия.</p> <p>13 Влияние концентрации, давления и температуры на состояние равновесия. Принцип Ле-Шателье.</p>
6	Электрохимические системы и процессы	<p>Вопросы для обсуждения</p> <p>1 Окислительно-восстановительные реакции. (ОВР).</p> <p>2 Классификация ОВР.</p> <p>3 Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций ионно-электронным методом.</p> <p>4 Электрохимические процессы. Активные и инертные электроды.</p> <p>5 Электродный потенциал, механизм возникновения электродных потенциалов. Уравнение Нернста.</p> <p>6 Гальванические элементы. Принцип действия гальванических элементов. ЭДС гальванического элемента.</p> <p>7 Направление протекания ОВР.</p> <p>8 Коррозия. Химическая и электрохимическая коррозия и защита металлов..</p> <p>9 Методы защиты от коррозии.</p> <p>10 Электролиз расплавов и водных растворов электролитов.</p> <p>11 Закон Фарадея.</p> <p>12 Применение электролиза</p>
7	Общая характеристика дисперсных систем	<p>Вопросы для обсуждения</p> <p>1 Дисперсные системы и их классификация.</p> <p>2 Раствор, растворимость, концентрация растворов.</p> <p>3 Истинные растворы.</p> <p>4 Способы выражения концентрации растворов.</p>
8	Растворы	<p>Вопросы для обсуждения</p> <p>1 Растворы электролитов и неэлектролитов, их свойства.</p> <p>2 Растворение веществ как физико-химический процесс.</p> <p>3 Растворимость твердых тел и газов.</p> <p>4 Закон Генри.</p> <p>5 Коллигативные свойства: осмотические явления, криоскопия и эбуллиоскопия.</p>
9	Растворы электролитов	<p>Вопросы для обсуждения</p> <p>1 Растворы электролитов.</p> <p>2 Электролитическая диссоциация.</p> <p>3 Ионное произведение воды, показатель (рН).</p> <p>4 Гидролиз.</p>
10	Положение s-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств s-элементов	<p>Вопросы для обсуждения</p> <p>1 Общая характеристика s-элементов, особенности строения атомов.</p> <p>2 Характеристика щелочных металлов.</p> <p>3 Щелочноземельные элементы.</p> <p>4 Водород. Гелий. Особенности свойств. Применение.</p>
11	Элементы первого периода	<p>Вопросы для обсуждения</p>

		1 Водород, его соединения. 2 Пероксид водорода.
12	Щелочные и щелочноземельные металлы	Вопросы для обсуждения 1 Щелочные и щелочноземельные металлы. их соединения. 2 Элементы подгрупп бериллия, их соединения.
13	13 Положение p-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств p-элементов	Вопросы для обсуждения 1 Общая характеристика p-элементов, особенности строения атомов. 2 Физические, химические свойства p-элементов. 3 Способы получения и применения. Основные соединения.
14	Общая характеристика свойств p-элементов главных подгрупп	Вопросы для обсуждения 1 III группа ПС. 2 Бор, алюминий и их соединения. 3 IV группа ПС. 4 Элементы подгруппы углерода, их соединения. 5 V группа ПС. 6 Азот и фосфор, их соединения. 7 Мышьяк, сурьма, висмут и их соединения.
15	Изменение свойств p-элементов в группе и периоде	Вопросы для обсуждения 1 VI группа ПС. 2 Элементы подгруппы кислорода и их соединения. 3 VII -VIII группа ПС. 4 Галогены и их соединения. 5 Краткая характеристика благородных газов.
16	Положение d-элементов и f-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов d-элементов и f-элементов	Вопросы для обсуждения 1 Металлы побочных подгрупп I–V групп ПС. 2 Краткая характеристика редкоземельных элементов и актиноидов.
17	Общая характеристика свойств d-элементов побочных подгрупп	Вопросы для обсуждения 1 Подгруппа меди и цинка. 2 Краткая характеристика подгруппы скандия, титана, ванадия. 3 Металлы побочных подгрупп VI–VIII групп ПС.
18	Изменение свойств d-элементов в Периодической системе	Вопросы для обсуждения 1 Подгруппа хрома. 2 Характеристика подгруппы марганца. 3 Элементы триады железа и их соединения. 4 Краткая характеристика платиновых металлов.

#### 4.1.3 Лабораторные занятия не предусмотрены УП

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
-------	------------------------------	--------------------

1	Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических соединений. Характеристика классов и групп	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
2	Краткая история и современные представления о строении атома	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
3	Периодический закон и периодическая система химических элементов	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
4	Строение вещества; химическая связь	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
5	Учение о химических процессах	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
6	Электрохимические системы и процессы	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
7	Общая характеристика дисперсных систем	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
8	Растворы	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации

9	Растворы электролитов	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
10	Положение s-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств s-элементов	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
11	Элементы первого периода	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
12	Щелочные и щелочноземельные металлы	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
13	13 Положение p-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств p-элементов	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
14	Общая характеристика свойств p-элементов главных подгрупп	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
15	Изменение свойств p-элементов в группе и периоде	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
16	Положение d-элементов и f-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов d-элементов и f-элементов	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации

17	Общая характеристика свойств d-элементов побочных подгрупп	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации
18	Изменение свойств d-элементов в Периодической системе	Ознакомление с нормативными документами; работа с конспектом лекции; подготовка к тестированию, подготовка к устному опросу, подготовка к практическому занятию, выполнение домашнего задания, подготовка к промежуточной аттестации

## 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.2.1 Литература

1. Брыткова, А. Д. Общая и неорганическая химия. Часть 1 : учебное пособие / А. Д. Брыткова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 123 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/51601.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Общая и неорганическая химия : учебно-методическое пособие / Н. Ш. Мифтахова, Т. П. Петрова, И. Ф. Рахматуллина [и др.] ; под редакцией А. М. Кузнецов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-7882-1488-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63681.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Общая и бионеорганическая химия : учебно-методическое пособие / составители Н. А. Тарасова, И. Н. Атманских, Н. А. Кочетова, под редакцией Н. А. Тарасова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 64 с. — ISBN 978-5-7996-1663-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66559.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии : учебное пособие / О. Г. Болдырева, А. Г. Дедов, В. П. Дорохин [и др.] ; под редакцией А. Г. Дедов. — Москва : ЭкООнис, 2015. — 123 с. — ISBN 978-5-91936-054-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71462.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Лисневская, И. В. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие / И. В. Лисневская, Е. А. Решетникова. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 164 с. — ISBN 978-5-9275-1907-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78752.html> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 4.2.2. Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

Таблица 4 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИИС)

№	Наименование СПБД
1.	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: <a href="http://lib.sutr.ru/">http://lib.sutr.ru/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Текст : электронный.
Наименование ИСС	
1.	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.

#### 4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Таблица 5 – Интернет-ресурсы и электронные информационные источники

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1.	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2.	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3.	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: <a href="https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F">https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ. – Москва, 2004 – . – Режим доступа: <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
5.	Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система : сайт / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, 1997 – . – URL <a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
6.	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
7.	КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа : сайт. – Москва, 2014 – . – URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> (дата обращения: 04.03.2024). – Текст : электронный.

### 4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

#### Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен)

1. Строение атома, периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева.
2. Теория строения атомов Бора. Начала волновой механики. Квантовые числа. s-,p-,d-,f-электроны. Формы орбиталей
3. Периодический закон Д.И. Менделеева и система химических элементов.
4. Природа химической связи. Типы химической связи.
5. Теория валентных связей: образование, свойства, Гибридизация и структура молекул.
6. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая связь.
7. Водородная связь: донорно-акцепторный механизм ковалентной связи. Типы молекул. Молекулярное взаимодействие.
8. Химическая связь и строение молекул. Теория молекулярных орбиталей.
9. Метод линейной комбинации атомных орбиталей (ЛКАО).
10. Гомоядерные двухатомные молекулы. Многоатомные молекулы.
11. Жидкие растворы. Образование, свойства. Термодинамика растворения.
12. Выражение количественного состава растворов.
13. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов.
14. Законы Рауля и Вант-Гоффа.
15. Общие свойства металлов. Металлы и периодическая система Д.И. Менделеева.
16. Физические, химические свойства металлов. Сплавы, интерметаллические соединения. Нахождение в природе, получение в свободном состоянии.
17. Энергия и химические реакции. Законы термохимии. Элементы химической термодинамики. Первое начало термодинамики.
18. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия, принцип Ле-Шателье.
19. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм катализа. Значение.
20. Кристаллическое состояние вещества. Элементы симметрии и классификации кристаллических форм.
21. Дисперсные системы. Типы дисперсных систем; общие свойства, получение.
22. Жидкие растворы. Теория электролитической диссоциации.
23. Типы электролитов. Константа диссоциации слабого электролита. Теория сильных электролитов.
24. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные процессы.
25. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций.
26. Понятие об электродных и окислительно-восстановительных потенциалах. Их возникновение.
27. Основы электрохимии. Скачок потенциала на границе металл-раствор. Равновесие и стандартные потенциалы. Ряд напряжений металлов и его значение.

28. Уравнение Нернста. Направление окислительно-восстановительных реакций. Коррозия металлов. Виды коррозии. Борьба с коррозией.
29. Обзор общих свойств s-элементов I и II групп периодической системы. Электронная структура, свойства. Получение, применение. Свойства соединений.
30. Водород. Природа связи в соединениях водорода. Теория водородной связи. Изотопы водорода. Гидриды простые и комплексные – общие представления.
31. Обзор общих свойств p-элементов периодической системы. Электронная структура, валентность.
32. Кислородные соединения фтора, хлора, брома и йода. Свойства, применение.
33. Элементы III A группы. Общая характеристика элементов группы бора и его аналогов. Нахождение в природе. Свойства элементов и их соединений (оксиды, гидроксиды, гидриды, кислоты и др.). Получение и применение.
34. Обзор свойств некоторых p-элементов. p-элементы IV группы периодической системы. Электронная структура, свойства элементов и их соединений, применение.
35. Углерод и кремний. Общая характеристика, электронная структура. Свойства углерода, кремния и их соединений.
36. Общая характеристика d-элементов VII группы (семейство железа) Периодической системы. Получение, свойства, применение, Кислородные соединения, галиды, комплексные соединения, бориды, гидриды.
37. Медь, серебро и золото. Нахождение в природе, получение, свойства. Кислородные, галидные и др. соединения. Комплексные соединения металлов.
38. Марганец, рений. Общая характеристика, электронная структура, степень окисления. Свойства металлов и их соединений. Нахождение в природе, получение, применение.
39. Осмий и рутений. Нахождение в природе. Получение. Электронная структура, степень окисления. Свойства. Кислородные соединения.
40. Хром, молибден, вольфрам. Общая характеристика. Электронная структура. Свойства металлов и их соединений (оксиды, гидроксиды, соли, комплексные соединения и др.). Нахождение в природе, получение, применение.
41. Цинк, кадмий, ртуть. Общая характеристика, электронная структура. Свойства металлов и их соединений. Комплексные соединения цинка, кадмия, ртути.
42. Общие свойства платины, палладия, родия и иридия. Нахождение в природе, получение, свойства: электронная структура, степень окисления. Кислородные соединения, комплексные соединения. Каталитическая активность платиновых металлов.
43. Комплексные соединения. Образование, структура. Классификация. Номенклатура. Изомерия. Устойчивость комплексных соединений. Применение.

**Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:**

Нормы оценки знаний предполагают учёт индивидуальных особенностей обучающихся, дифференцированный подход к обучению, проверке знаний, умений, уровня формирования компетенций.

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

### **Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен):**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач, правильно и точно подтверждает сделанные при решении практических заданий выводы соответствующими нормативными документами, точно и правильно производит расчет показателей, демонстрирует полноту и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, затрудняется подтвердить сделанные при решении практических заданий выводы хотя бы одним нормативным документом, допускает ошибки при проведении расчетов показателей, неточно использует основные процедуры и действия в предложенном практическом задании.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

#### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)**

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора); ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

#### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к практическим занятиям**

Внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям; выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы по занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения. Задания по изучению учебного материала по прочитанным лекциям в порядке подготовки к практическому занятию студенты должны получать от преподавателей, которые ведут эти формы занятий. Характер и количество задач, решаемых на практическом занятии, определяются преподавателем, ведущим занятия. Желательно, чтобы студент кратко законспектировал основные положения, самостоятельно приобрел навыки в решении задач.

#### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к выполнению домашнего задания**

Домашнее задание является средством проверки и оценки знаний по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. Домашнее задание является текущим средством оценки знаний, умений, навыков обучающегося. Данный вид оценочного средства проводится письменно, путем ответов студентами на поставленные вопросы и задачи. В случае неудовлетворительной сдачи задания разрешается переписать до промежуточной аттестации. Во время выполнения домашнего задания оценивается способность найти правильный ответ на поставленный вопрос, применять знания, умения, навыки, полученные в ходе лекций, лабораторных занятий. Показатели оценки результатов: качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа.

#### **Методические рекомендации обучающимся по изучению литературных источников**

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. В период изучения литературных источников необходимо вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронно-библиотечных систем или другие Интернет-ресурсы. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами и понятиями. Кратко перескажите содержание изученного материала. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана. Показатели оценки результатов: краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала.

#### **Методические рекомендации обучающимся по работе с конспектом лекций**

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю

рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам

### **Методические рекомендации обучающимся по подготовке к проведению обсуждения**

Обсуждение является одним из средств текущего контроля, рекомендуется использовать для проверки и оценивания знаний, умений и навыков обучающихся, полученных в ходе занятий по освоению определенной темы дисциплины. Обсуждение проводится устно в виде самостоятельного ответа обучающихся на вопросы преподавателя. Рекомендуется использовать данное средство оценки после завершения теоретической части. Данное средство позволяет оценить умение обучающихся устно изложить суть проблемы, применить теоретические междисциплинарные знания для анализа проблемы, сделать выводы и высказать собственную точку зрения по данному вопросу.

Во время обсуждения оценивается способность обучающихся правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и лабораторных занятий знания.

### **Методические рекомендации студентам по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену)**

При подготовке к экзамену следует руководствоваться РПД. Обучающийся должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене обучающийся должен показать знание содержания предмета, терминологии, умение свободно оперировать ею. При подготовке к ответу на экзамене обучающемуся разрешено пользоваться рабочей программой дисциплины. Если обучающийся при ответе на вопросы затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд вопросов, побуждающих и направляющих обучающегося к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания обучающегося должны соответствовать сути вопроса, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе.

Промежуточная аттестация может быть выставлена студенту по результатам федерального интернет тестирования (ФЭПО, интернет тренажеры).

## **5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-

методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы;

Самостоятельная работа по изучению дисциплины включает следующие виды работ: изучение материала, изложенного на лекции; изучение материала, вынесенного на лабораторные занятия; подготовка к лабораторным занятиям;

Основная задача самостоятельной работы — углубленное изучение разделов курса, нормативно-правовых документов в области гидравлики и теплотехники. Основу самостоятельной работы студента составляет выполнение заданий по завершению изучения каждой темы курса. Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает несколько этапов, что позволит лучше усвоить пройденный материал.

Работу целесообразно начинать с изучения конспекта лекций и материала учебника, затем следует приступать к выполнению заданий. Формой отчётности являются устный опрос, обсуждение и тестирования.

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

Каждый обучающийся по дисциплине должен быть обеспечен учебно-методической литературой.

### **5.3 Особенности преподавания дисциплины**

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Практическое занятие - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем практического сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.

- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, сопровождающих лекцию; аудитория, оснащенная презентационной техникой

(проектор, экран, компьютер/ноутбук, звукоусиливающая аппаратура и т.д.); таблицы, графическая информация и т.д.

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

При реализации дисциплины использовано следующее лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Home Basic.
- Kaspersky Endpoint Security
- LibreOffice – Бесплатное ПО
- Yandex Browser – Бесплатное ПО
- VLC (видеопроигрыватель)
- Microsoft Powerpoint Viewer

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

## **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с

нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины  
Общая и неорганическая химия**

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Бакалавриат

Профиль: Химия и биология

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

Общая и неорганическая химия

Дисциплина обязательной части учебного плана

форма обучения – очная

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	5/180
Цель изучения дисциплины	достижение обучающимися углубленных знаний по общей и неорганической химии как науке о составе, свойствах и превращениях веществ на основе атомно-молекулярного учения, определению и прогнозированию характера закономерностей физико-химических процессов, лежащих в основе химических технологий и природных явлений, умению производить термохимические и кинетические расчеты параметров химических реакций.
Содержание дисциплины	Основные понятия и законы химии. Классификация неорганических соединений. Характеристика классов и групп. Краткая история и современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов. Строение вещества; химическая связь. Учение о химических процессах. Электрохимические системы и процессы. Общая характеристика дисперсных систем. Растворы. Растворы электролитов. Положение s-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств s-элементов. Элементы первого периода. Щелочные и щелочноземельные металлы. Положение p-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов и свойств p-элементов. Общая характеристика свойств p-элементов главных подгрупп. Изменение свойств p-элементов в группе и периоде. Положение d-элементов и f-элементов в Периодической системе, особенности строения атомов d-элементов и f-элементов. Общая характеристика свойств d-элементов побочных подгрупп. Изменение свойств d-элементов в Периодической системе
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-8
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Возрастная психология, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Межпредметная интеграция, Общая и неорганическая химия, Цитология и гистология, Научные основы школьного курса химии и биологии, Теория эволюции, Паразитология, Биология размножения и развития, Зоология беспозвоночных, Анатомия и морфология растений, Общая экология, Органическая химия, Химия окружающей среды, Анатомия человека, Ознакомительная практика, Педагогическая практика (часть 1) Педагогическая (вожатская) практика. Преддипломная практика
Образовательные технологии	Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: 1) чтение лекций; 2) проведение практических занятий 3) дистанционные образовательные технологии
Форма промежуточной аттестации	Экзамен