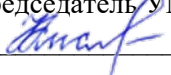


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 30.04.2019  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008097d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра химии, географии и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
 Н.Н. Кислова

## МОДУЛЬ "ХИМИЯ"

### Общая и неорганическая химия

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии, географии и методики их преподавания**

Учебный план ЕГФ-617ЕСо(4г)ПБ.plx  
Педагогическое образование

С изменениями:  
протокол №4 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты с оценкой 1
в том числе:		
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	144	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		2(1.2)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	10	10	26	26
Лабораторные	26	26	18	18	44	44
Консультация перед экзаменом	0	0	2	2	2	2
В том числе инт.	6	6	8	8	14	14
Итого ауд.	42	42	30	30	72	72
Контактная работа	42	42	30	30	72	72
Сам. работа	66	66	78	78	144	144
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

*С.Л. Молчатский*

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Общая и неорганическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015г. №1426)

составлена на основании учебного плана:

Педагогическое образование

С изменениями:

протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2016 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии, географии и методики их преподавания**

Протокол от 28.08.2018 г. № 1

Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП

\_\_\_\_\_ 

\_\_\_\_\_ Н.А. Доманина

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются: формирование фундаментальных знаний в области общей и неорганической химии с учетом содержательной специфики предмета «Химия» в общеобразовательной школе.

Задачи изучения дисциплины

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования и проектирование на основе полученных результатов образовательных программ, дисциплин и индивидуальных маршрутов обучения, воспитания, развития; организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, отражающих специфику областей знаний (в соответствии с реализуемыми профилями); организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями для решения задач профессиональной деятельности; использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий; осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

изучение, формирование и реализация потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности; организация культурного пространства;

сбор, анализ, систематизация и использование информации по актуальным проблемам науки и образования; разработка современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания, обучения и развития личности; проведение экспериментов по использованию новых форм учебной и воспитательной деятельности, анализ результатов.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает образование, социальную сферу, культуру.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.06

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

школьного курса "Химия", "Физика", "Математика"

#### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Аналитическая химия

Физическая и коллоидная химия

Органическая химия

Методика обучения химии

Прикладная химия

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### СКЕ-2: способностью использовать знания в области химии для обучения естествознанию

**Знать:**

основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул

**Уметь:**

применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии

**Владеть:**

#### ПК-12: способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

**Знать:**

направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии

**Уметь:**

**Владеть:**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### 3.1 Знать:

направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии; основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Квнс	Часов	Интеракт.
<b>Раздел 1. Общая химия</b>				
1.1	Основные законы химии /Лек/	1	1	1
1.2	Основные законы химии /Лаб/	1	2	2
1.3	Основные законы химии /Ср/	1	5	0
1.4	Строение атома /Лек/	1	1	1
1.5	Строение атома /Ср/	1	3	0
1.6	Периодический закон Д.И. Менделеева /Лек/	1	1	0
1.7	Периодический закон Д.И. Менделеева /Ср/	1	2	0
1.8	Химическая связь. Строение вещества /Лек/	1	2	0
1.9	Химическая связь. Строение вещества /Ср/	1	5	0
1.10	Основные классы неорганических веществ /Лек/	1	1	0
1.11	Основные классы неорганических веществ /Лаб/	1	3	2
1.12	Основные классы неорганических веществ /Ср/	1	6	0
1.13	Комплексные соединения /Лек/	1	1	0
1.14	Комплексные соединения /Лаб/	1	3	0
1.15	Комплексные соединения /Ср/	1	7	0
<b>Раздел 2.</b>				
2.1	Растворы слабых электролитов. /Лек/	1	1	0
2.2	Растворы слабых электролитов. /Лаб/	1	3	0
2.3	Растворы слабых электролитов. /Ср/	1	7	0
2.4	Растворы сильных электролитов. /Лек/	1	1	0
2.5	Растворы сильных электролитов. /Лаб/	1	3	0
2.6	Растворы сильных электролитов. /Ср/	1	6	0
2.7	Гидролиз солей. /Лек/	1	2	0
2.8	Гидролиз солей. /Лаб/	1	4	0
2.9	Гидролиз солей. /Ср/	1	6	0
<b>Раздел 3.</b>				
3.1	Химическая кинетика и равновесие /Лек/	1	2	0
3.2	Химическая кинетика и равновесие /Лаб/	1	4	0
3.3	Химическая кинетика и равновесие /Ср/	1	7	0
3.4	Химическая термодинамика /Лек/	1	2	0
3.5	Химическая термодинамика /Ср/	1	3	0
3.6	Электрохимия /Лек/	1	1	0
3.7	Электрохимия /Лаб/	1	4	0
3.8	Электрохимия /Ср/	1	9	0
<b>Раздел 4. Химия элементов и их соединений</b>				
4.1	Водород и его соединения /Лек/	2	0,5	0
4.2	Водород и его соединения /Лаб/	2	1	1
4.3	Водород и его соединения /Ср/	2	8	0
4.4	Щелочные металлы /Лек/	2	1	1
4.5	Щелочные металлы /Лаб/	2	2	2
4.6	Щелочные металлы /Ср/	2	4	0
4.7	Щелочноземельные металлы /Лек/	2	1	1

4.8	Щелочноземельные металлы /Лаб/	2	1	1
4.9	Щелочноземельные металлы /Ср/	2	4	0
4.10	f-элементы /Лек/	2	0,5	0
4.11	f-элементы /Лаб/	2	1	1
4.12	f-элементы /Ср/	2	8	0
	<b>Раздел 5.</b>			
5.1	Элементы IIIa группы /Лек/	2	0,5	0
5.2	Элементы IIIa группы /Лаб/	2	1	1
5.3	Элементы IIIa группы /Ср/	2	4	0
5.4	Элементы IVa группы /Лек/	2	1	0
5.5	Элементы IVa группы /Лаб/	2	1	0
5.6	Элементы IVa группы /Ср/	2	6	0
5.7	Элементы Va группы /Лек/	2	1	0
5.8	Элементы Va группы /Лаб/	2	2	0
5.9	Элементы Va группы /Ср/	2	6	0
5.10	Элементы VIa группы /Лек/	2	1	0
5.11	Элементы VIa группы /Лаб/	2	2	0
5.12	Элементы VIa группы /Ср/	2	4	0
5.13	Элементы VIIa группы /Лек/	2	1	0
5.14	Элементы VIIa группы /Лаб/	2	2	0
5.15	Элементы VIIa группы /Ср/	2	6	0
5.16	Элементы VIIIa группы /Лек/	2	0,5	0
5.17	Элементы VIIIa группы /Лаб/	2	1	0
5.18	Элементы VIIIa группы /Ср/	2	6	0
	<b>Раздел 6.</b>			
6.1	Подгруппа железа /Лек/	2	0,5	0
6.2	Подгруппа железа /Лаб/	2	1	0
6.3	Подгруппа железа /Ср/	2	6	0
6.4	Подгруппы хрома и марганца /Лек/	2	0,5	0
6.5	Подгруппы хрома и марганца /Лаб/	2	1	0
6.6	Подгруппы хрома и марганца /Ср/	2	6	0
6.7	Подгруппа цинка /Лек/	2	0,5	0
6.8	Подгруппа цинка /Лаб/	2	1	0
6.9	Подгруппа цинка /Ср/	2	6	0
6.10	Медь, серебро, золото /Лек/	2	0,5	0
6.11	Медь, серебро, золото /Лаб/	2	1	0
6.12	Медь, серебро, золото /Ср/	2	4	0
6.13	Консультация перед экзаменом /КонсЭ/	2	2	0

## 5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

### 5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Раздел «общая химия»

Лекция 1. Основные законы химии. Строение атома

Вопросы:

1. Основные химические понятия.
2. Массовые законы.
3. Газовые законы.
4. Химический эквивалент.
5. Развитие теории строения атома (самостоятельно).
6. Ядро и электронная оболочка атома (самостоятельно).
7. Строение ядра атома (самостоятельно).
8. Нуклиды, изотопы, массовое число (самостоятельно).
9. Энергетические уровни.
10. Квантово-механическое объяснение строения.
11. Орбитальная модель атома.
12. Правила заполнения орбиталей.
13. Орбитали с s-электронами (атомные s-орбитали).



14. Орбитали с p-электронами (атомные p-орбитали).

15. Орбитали с d- f-электронами

16. Энергетические подуровни многоэлектронного атома. Квантовые числа.

Лекция 2. Основные законы химии

Вопросы:

Лекция 2 Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь. Строение вещества

Вопросы:

1. Периодический закон

2. Строение периодической системы

3. Строение атома и Периодический закон

4. Валентность элементов и периодическая система

5. Свойства элементов и периодическая система

6. Металлы и неметаллы

7. Кислотно-основные свойства элементов.

8. Типы химической связи.

9. Общие понятия о ковалентной связи (самостоятельно).

10. Ковалентные связи в молекулах и атомных кристаллических решетках.

11. Квантово-химическое объяснение ковалентной связи.

12. Ковалентные  $\sigma$ -связи между s- орбиталями

13. Ковалентные  $\sigma$ -связи между p-орбиталями

14. Ковалентные  $\sigma$ -связи между s- и p-орбиталями

15. Ковалентные  $\pi$ -связи между p-орбиталями

16. Энергетическая диаграмма образования связей между p-орбиталями.

17. Гибридизация атомных орбиталей.

18. Ковалентные связи с участием атома углерода (самостоятельно).

19. Полярность ковалентных связей. Электроотрицательность.

20. Образование ковалентной связи при участии неподеленных электронных пар.

21. Водородная связь (самостоятельно).

22. Ионная связь.

23. Ионные кристаллы (самостоятельно).

24. Металлическая связь.

25. Проводники, диэлектрики и полупроводники (самостоятельно).

Лекция 3. Основные классы неорганических веществ. Комплексные соединения

Вопросы:

1. Простые вещества. Аллотропия. Аллотропные модификации, металлы и неметаллы.

2. Бинарные соединения. Принципы номенклатуры бинарных соединений. Оксиды. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Основные, кислотные(ангидриды), амфотерные оксиды. Солеобразные оксиды. Номенклатура. Пероксиды (перекиси). Гидроксиды.

3. Основания. Кислотность оснований. Щелочи. Малорастворимые основания. Номенклатура.

4. Амфотерные гидроксиды.

5. Кислоты. Основность кислот. Безкислородные кислоты. Номенклатура кислот. Изополикислоты, гетерополикислоты, надкислоты.

6. Соли. Соли средние, кислые, основные (гидроксо- и оксосоли). Номенклатура. Смешанные соли. Двойные соли.

Комплексные соли.

7. Галогенангидриды. Тиоангидриды. Тиокислоты и тиосоли.

8. Комплексные соединения и их строение.

9. Название и классификация комплексных соединений.

10. Связь в комплексных соединениях.

Лекция 4. Растворы слабых электролитов.

Вопросы:

1. Диффузия в растворах.

2. Осмос и осмотическое давление.

3. Температуры замерзания и кипения разбавленных растворов.

Лекция 5. Растворы сильных электролитов. Гидролиз солей.

Вопросы:

1. Отступление от законов Вант-Гоффа и Рауля в растворах электролитов.

2. Основные положения теории сильных электролитов.

3. Активность и ионная сила электролита.

4. Электропроводность растворов.

5. Удельная электропроводность.

6. Эквивалентная электропроводность растворов.

1. Виды гидролиза.

2. Степень и константа гидролиза.

3. Необратимый гидролиз.

4. Факторы, смещающие равновесие гидролиза.

5. Роль гидролиза в биологических, химических и геологических процессах.

Лекция 6. Химическая кинетика и равновесие

Вопросы:

1. Классификация химических реакций (самостоятельно).
  2. Скорость химической реакции.
  3. Влияние температуры на скорость химической реакции.
  4. Энергия активации.
  5. Формула Максвелла – Больцмана (самостоятельно).
  6. Катализаторы и каталитические процессы.
  7. Обратимые реакции. Химическое равновесие
  8. Принцип Ле-Шателье; смещение химического равновесия (самостоятельно)
  9. Вывод формулы константы химического равновесия
  10. Равновесия в растворах электролитов
  11. Гетерогенные ионные равновесия
- Лекция 7. Химическая термодинамика

Вопросы:

1. Предмет и основные понятия термодинамики.
2. Первое начало термодинамики.
3. Термохимия.
4. Второе начало термодинамики. Энтропия.
5. Термодинамические потенциалы

Лекция 8. Электрохимия

Вопросы:

1. Предмет электрохимии
2. Электрохимический ряд напряжений
3. Стандартные электродные потенциалы
4. Гальванические элементы
5. Электрические аккумуляторы
6. Уравнение электродного потенциала
7. Принципиальные различия гальванического элемента и электролизера
8. Электролиз в водном растворе
9. Электролиз с растворимым анодом
10. Напряжение разложения электролита Перенапряжение
11. Законы электролиза
12. Электрохимическая коррозия

Лабораторная работа Основные законы химии (Занятие №1, 2)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

Лабораторная работа Основные классы неорганических веществ (Занятие №3,4)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

Лабораторная работа Комплексные соединения (Занятие №5)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

Лабораторная работа Растворы слабых электролитов (Занятие №6,7)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

Лабораторная работа Растворы сильных электролитов (Занятие №8,9)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

Лабораторная работа Гидролиз солей (Занятие №10)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

Лабораторная работа Химическая кинетика и равновесие (Занятие №11,12)

Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия





## Вопросы и задания

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

## Раздел «Химия элементов и их соединений»

Лекция 1. Водород и его соединения. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. f-элементы.

## Вопросы:

1. Водород и методы его получения
2. Свойства и применение водорода
3. Соединения и изотопы водорода
4. Общая характеристика группы I и II группы.
5. Литий и его соединения.
6. Натрий и его соединения.
7. Калий и его соединения.
8. Бериллий Магний.
9. Соединения магния
10. Кальций и его соединения.
11. Стронций, барий, радий и их соединения
12. Химия f-элементов

Лекция 3, 4. Элементы IIIa группы; IVa группы; Va группы; VIa группы; VIIa группы; VIIIa группы.

## 13. Вопросы:

Общая характеристика IIIa; IVa; Va; VIa; VIIa; VIIIaa группы.

14. Бор и его соединения.
15. Алюминий и его соединения.
16. Галлий, индий, таллий и их соединения.
17. Углерод и его соединения.
18. Кремний и его соединения.
19. Германий, Олово и их соединения.
20. Свинец и его соединения.
21. Азот и его соединения.
22. Фосфор и его соединения.
23. Мышьяк и его соединения.
24. Сурьма Висмут и их соединения.
25. Кислород и его соединения.
26. Сера и ее соединения.
27. Селен, теллур, полоний и их соединения.
28. Фтор и его соединения.
29. Хлор и его соединения.
30. Бром и его соединения

Лекция 5. Подгруппа железа. Подгруппы хрома и марганца. Подгруппа цинка. Медь, серебро, золото.

## Вопросы:

1. Общая характеристика групп.
2. Железо и его соединения.
3. Кобальт и его соединения.
4. Никель и его соединения.
5. Технеций, рений и их соединения.
6. Марганец и его соединения.
7. Цинк и его соединения
8. Кадмий и его соединения
9. Ртуть и ее соединения
10. Медь и ее соединения
11. Серебро и его соединения
12. Золото и его соединения

Лабораторная работа (Занятие №1-3). Модуль 1.

Лабораторная работа (Занятие №3-7). Модуль 2.

Лабораторная работа (Занятие №8,9). Модуль 3.

Все лабораторные занятия проводятся по единому плану:

1. Актуализация знаний.
2. Выполнение и оформление лабораторной работы.
3. Контрольные вопросы теме занятия

## 5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

№ п/п  
Темы дисциплины  
Содержание самостоятельной работы студентов  
Продукт  
Деятельности

Раздел «Общая химия»

1.

Основные законы химии.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

2.

Строение атома.  
Работа с лекционным материалом.  
Самостоятельное рассмотрение вопросов:  
Возникновение и развитие атомно-молекулярного учения. Гипотеза о дискретности вещества в философских работах древности. Работы А. Лавуазье и М.В. Ломоносова. Основные положения атомно-молекулярной теории. История развития представлений о строении атома. Открытие электрона. Радиоактивность. Первые модели атома (Дж. Томсон, Э. Резерфорд). Теория атома водорода по Н. Бору. Кванты. Объяснение атомных спектров. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Уравнение Л. де Бройля. Принцип неопределенности В. Гейзенберга.  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

3.

Периодический закон Д.И. Менделеева.  
Работа с лекционным материалом.  
Самостоятельное рассмотрение вопросов:  
Систематизация и классификация фактов как необходимый этап развития науки. Первые попытки классификации химических элементов. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым. Современная формулировка периодического закона. Периодическая система химических элементов. Длинная и короткая форма периодической таблицы. Периоды, группы, подгруппы. Связь положения элемента в периодической системе с электронным строением его атома. Особенности электронных конфигураций атомов элементов главных и побочных подгрупп. Элементы s-, p-, d- и f-семейств. Периодически и неперіодически изменяющиеся свойства элементов. Периодичность изменения свойств элементов как проявление периодичности изменения электронных конфигураций атомов. Виды периодичности. Значение открытия периодического закона в развитии науки.  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

4.

Химическая связь. Строение вещества.  
Работа с лекционным материалом.  
Самостоятельное рассмотрение вопросов:  
Строение комплексных соединений. Теория поля лигандов. Понятие о спектрохимическом ряде лигандов. Правило стабилизации 18-электронной оболочки в комплексах элементов с незаполненной d-оболочкой. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса и их классификация. Связь теплоты кипения веществ с энергией их межмолекулярных взаимодействий. Конденсированное и кристаллическое состояния вещества. Экспериментальные методы определения структуры молекул и строения вещества. Спектроскопические методы, классификация по областям частот электромагнитного излучения, объяснение возникновения этого излучения с точки зрения переходов изучаемых объектов из одного состояния в другое. Методы исследования вещества, основанные на рассеянии потока частиц.  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

5

Основные классы неорганических веществ.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

6

Комплексные соединения.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

7

Растворы слабых электролитов.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторным работам.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторных работ, подготовка к ним.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

8

Растворы сильных электролитов.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторным работам.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторных работ, подготовка к ним.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

9

Гидролиз солей.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторным работам.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторных работ, подготовка к ним.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

10

Химическая кинетика и равновесие.

Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторным работам.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторных работ, подготовка к ним.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

11

Химическая термодинамика.  
Работа с лекционным материалом.  
Самостоятельное рассмотрение вопросов:  
Применение термодинамических расчетов в химической технологии. Статистические представления и химическая термодинамика.  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

12

Электрохимия.  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Самостоятельное рассмотрение вопросов:  
Окислительно-восстановительные реакции — реакции, идущие с изменением степени окисления атомов, входящих в состав реагентов. Окислители и восстановители, относительность этих понятий. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции, как результат стремления системы к более устойчивому состоянию. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в окислительно-восстановительных реакциях. Правила подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях: а) методом электронного баланса; б) методом полуреакций (электронно-ионные уравнения). Классификация окислительно-восстановительных реакций: а) межмолекулярного окисления — восстановления; б) внутримолекулярного окисления — восстановления; в) диспропорционирования (самоокисления — самовосстановления).  
Практическое значение электролиза.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

## Раздел «Химия элементов и их соединений»

1.  
Водород и его соединения  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

2.  
Щелочные металлы  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;

Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

3.

Щелочноземельные металлы  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

4.

f-элементы  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

5.

Элементы IIIa группы  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

6.

Элементы IVa группы  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

7.

Элементы Va группы  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

8.

Элементы VIa группы

Работа с лекционным материалом.

Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.

Изучение техники безопасности.

Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.

Оформление отчета по теме.

Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.

Оформленный отчет по теме;

Бланк ответов на контрольные вопросы;

Выполненное тестовое задание.

9.

Элементы VIIa группы

Работа с лекционным материалом.

Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.

Изучение техники безопасности.

Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.

Оформление отчета по теме.

Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.

Оформленный отчет по теме;

Бланк ответов на контрольные вопросы;

Выполненное тестовое задание.

10.

Элементы VIIIa группы

Работа с лекционным материалом.

Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.

Изучение техники безопасности.

Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.

Оформление отчета по теме.

Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.

Оформленный отчет по теме;

Бланк ответов на контрольные вопросы;

Выполненное тестовое задание.

11.

Подгруппа железа

Работа с лекционным материалом.

Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.

Изучение техники безопасности.

Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.

Оформление отчета по теме.

Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.

Оформленный отчет по теме;

Бланк ответов на контрольные вопросы;

Выполненное тестовое задание.

12.

Подгруппа хрома и марганца

Работа с лекционным материалом.

Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.

Изучение техники безопасности.

Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.

Оформление отчета по теме.

Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.

Оформленный отчет по теме;

Бланк ответов на контрольные вопросы;

Выполненное тестовое задание.

13.

Подгруппа цинка

Работа с лекционным материалом.

Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.

Изучение техники безопасности.

Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

14.

Медь, серебро, золото  
Работа с лекционным материалом.  
Подготовка теоретического материала к лабораторной работе.  
Изучение техники безопасности.  
Изучение материала лабораторной работы, подготовка к ней.  
Оформление отчета по теме.  
Ответы на контрольные вопросы согласно варианту.  
Оформленный отчет по теме;  
Бланк ответов на контрольные вопросы;  
Выполненное тестовое задание.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п  
Темы дисциплины  
Содержание самостоятельной работы студентов  
Продукты деятельности

### Общая химия

1

Модуль 1  
Написание реферата.  
Создание электронной презентации.  
Подбор электронных источников.  
Создание ментальных карт  
Создание лент времени  
Групповой электронный конспект  
Создание web-анкет  
Реферат.  
Презентация.  
Список электронных источников и их содержание.  
Ментальная карта на сервере [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com) и [www.mindomo.com](http://www.mindomo.com) .  
Лента времени созданная в **ОС3 Хронолайнер**.  
Электронный конспект.  
Web-анкета на сервере <http://webanketa.com> или  
<http://anketer.ru>.

2

Модуль 2  
Написание реферата.  
Создание электронной презентации.  
Подбор электронных источников.  
  
Создание ментальных карт  
  
Создание лент времени  
Групповой электронный конспект  
Создание web-анкет  
Реферат.  
Презентация.  
Список электронных источников и их содержание.  
Ментальная карта на сервере [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com) и [www.mindomo.com](http://www.mindomo.com) .  
Лента времени созданная в **ОС3 Хронолайнер**.  
Электронный конспект.



Web-анкета на сервере <http://webanketa.com> или <http://anketer.ru>.

3

### Модуль 3

Написание реферата.  
Создание электронной презентации.  
Подбор электронных источников.

Создание ментальных карт

Создание лент времени  
Групповой электронный конспект  
Создание web-анкет  
Реферат.  
Презентация.  
Список электронных источников и их содержание.  
Ментальная карта на сервере [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com) и [www.mindomo.com](http://www.mindomo.com) .  
Лента времени созданная в **ОС3 Хронолайнер**.  
Электронный конспект.  
Web-анкета на сервере <http://webanketa.com> или <http://anketer.ru>.

## Химия элементов

1

### Модуль 1

Написание реферата.  
Создание электронной презентации.  
Подбор электронных источников.

Создание ментальных карт

Создание лент времени  
Групповой электронный конспект  
Создание web-анкет  
Реферат.  
Презентация.  
Список электронных источников и их содержание.  
Ментальная карта на сервере [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com) и [www.mindomo.com](http://www.mindomo.com) .  
Лента времени созданная в **ОС3 Хронолайнер**.  
Электронный конспект.  
Web-анкета на сервере <http://webanketa.com> или <http://anketer.ru>.

2

### Модуль 2

Написание реферата.  
Создание электронной презентации.  
Подбор электронных источников.

Создание ментальных карт

Создание лент времени  
Групповой электронный конспект  
Создание web-анкет  
Реферат.  
Презентация.  
Список электронных источников и их содержание.  
Ментальная карта на сервере [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com) и [www.mindomo.com](http://www.mindomo.com) .  
Лента времени созданная в **ОС3 Хронолайнер**.  
Электронный конспект.  
Web-анкета на сервере <http://webanketa.com> или <http://anketer.ru>.

Модуль 3  
 Написание реферата.  
 Создание электронной презентации.  
 Подбор электронных источников.

Создание ментальных карт

Создание лент времени  
 Групповой электронный конспект  
 Создание web-анкет  
 Реферат.  
 Презентация.  
 Список электронных источников и их содержание.  
 Ментальная карта на сервере [www.mindmeister.com](http://www.mindmeister.com) и [www.mindomo.com](http://www.mindomo.com) .  
 Лента времени созданная в **ОСЗ Хронолайнер**.  
 Электронный конспект.  
 Web-анкета на сервере <http://webanketa.com> или  
<http://anketer.ru>.

### 5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

### 5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.  
 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители

Заглавие

Издательство, год

Л1.1

В.Ю. Рихтер

Учебник неорганической химии. По новейшим воззрениям. С политипажами и спектральной таблицей

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=74105>

Санкт-Петербург: Типография Товарищества "Народная польза", , 1880

Л1.2

Ю.И. Коваль, Д.Л. Носенко, Е.Г. Медяков

Неорганическая химия: методические указания

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230474>

Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011

#### 6.1.2. Дополнительная литература

Авторы, составители

Заглавие

Издательство, год

Л2.1

А.Г. Кульман

Общая и неорганическая химия

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213953>

## 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

## 6.3 Перечень информационных справочных систем

- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 7.1  
Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
- 7.2  
Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели
- 7.3  
Наименование специального помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, Кабинет кафедры химии, географии и методики их преподавания. Оснащенность: Экран-1шт., Проектор-1шт., Оборудование для проведения лабораторных работ, Интерактивная доска
- 7.4  
Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебно-исследовательская лаборатория неорганической химии и неорганического синтеза. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Аппарат Киппа (для получения газов)-2шт., Баня водяная-1шт., Барометр (БАММ-1)-1шт., Держатель-10шт., Лабораторные весы A&D ЕК-200\* (или ВЛЭ 250)-1шт., Лабораторные весы A&D ЕК-1200\* (или ВЛЭ 1100)-1шт., Карманный рН-метр-0,2-1шт., Насос масляный-1шт., Столик подъемный-1шт., Плитки электрические-3шт., Термометры лабораторные (ТЛ-2) № 5 (ГОСТ 215-73)-10шт., Холодильник «Свияга»-1шт., Центрифуга ОПн-ЗУХЛ4.2-1шт., Шкаф сушильный-1шт., Штатив лабораторный ПЭ-2700-20шт., Штатив для пробирок-12шт., Бюкс-2шт., Бюретка учебная-10шт., Воронка Бюхнера-3шт., Воронки делительные цилиндрические-20шт., Воронки простые для порошков № 2-10шт., Воронки простые конусообразные № 4 с коротким стеблем-10шт., Воронки простые конусообразные № 6 с коротким стеблем-12шт., Колбы конические (КН-250-34)-20шт., Колбы круглодонные (КК-250)-20шт., Колбы круглодонные (КК-500-29,2)-20шт., Колбы мерные, 500 мл-10шт., Колбы плоскодонные (П-100-34)-12шт., Колбы плоскодонные (П-250-34)-18шт., Комплект ареометров-3шт., Ложки для сжигания веществ-2шт., Пестик-6шт., Пипетки-20шт., Подставки для цилиндров-20шт., Пробирки (ПХ-21)-100шт., Пробирки (ПШ-10)-100шт., Прокладки огнезащитные (ПОД -1)-2шт., Склянки с узким горлышком для хранения растворов-100шт., Склянки для отходов-2шт., Спиртовка-6шт., Стаканы химические (НН-250)-12шт., Стаканы химические высокие (ВН-600)-12шт., Ступка-4шт., Цилиндры измерительные с носиком, 25 мл-20шт., Цилиндры измерительные с носиком, 250 мл-12шт., Чаши выпарительные-12шт., Чаши кристаллизационные-10шт., Шпатели фарфоровые-5шт., Щипцы тигельные лабораторные-4шт., Вытяжной шкаф лабораторный на 2 рабочих места-2шт., Наглядные пособия-7шт., Комплект карточек-инструкций для лабораторных и практических работ-32шт., Комплект мультимедийных презентаций по дисциплине «Неорганическая химия»-2шт.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, выполнения лабораторных работ, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями по современным экономическим проблемам общества.

Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Лабораторное занятие – важнейшая форма самостоятельной работы студентов над научной, учебной и периодической литературой. Именно на лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать свои навыки и умения. Выполнение лабораторной работы позволяет студенту соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач. Лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы. Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки, определяются преподавателем, ведущим занятия. Для выполнения самостоятельных домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника и проработать аналогичные задания, рассматриваемые преподавателем на занятиях. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой и электронными информационными источниками. Основные задачи практических занятий:

- закрепление теоретических знаний по инновационным процессам в образовании в ходе выполнения практических заданий;
- овладение рефлексивной компетентностью как условием личностного и профессионального роста.

В основе организации практических работ лежат следующие виды деятельности магистрантов:

- индивидуальная самостоятельная работа дома, в библиотеке, в методическом кабинете кафедры;
- работа в парах по взаимообучению и взаимоконтролю;
- групповая работа по анализу и оценке разработанных педагогических проектов;
- учебно-исследовательская работа;
- игровые технологии.

Индивидуальная самостоятельная работа предполагает поиск и анализ информации по изучаемым темам в педагогических журналах («Педагогика», «Народное образование», «Образование и наука», «Школьные технологии», «Школа и производство» и других), в материалах научно-практических конференций, в монографиях, в Интернет-ресурсах.

Предусмотрена подготовка аннотаций, тезисов, конспектов, рефератов, эссе. Результаты поиска магистрантов выносятся на обсуждение на практических занятиях. Кроме этого, по каждой изучаемой теме возможна разработка индивидуальных или коллективных творческих проектов, которые также выносятся на коллективное обсуждение. Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на семинарских занятиях. Это текущий опрос, тестовые задания, решение задач в аудитории и дома (с проверкой исполнения качества решений), игровые ситуации.

Основными формами итогового контроля и оценки знаний студентов является экзамен. На экзамене студенты должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки пользования инструментарием теории, поэтому на итоговом контроле помимо теоретических вопросов студенту предлагается выполнить практическое задание. Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы курса - залог успешной работы и положительной оценки.

8.2. Методические рекомендации для преподавателей по организации изучения дисциплины. Основная задача преподавателя заключается в том, чтобы показать студентам, каким образом те или иные теоретические положения теории находят свое

выражение в химической практике и реальных научных исследованиях. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и практических занятий. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. В начале семестра желательно обсудить со студентами форму самостоятельной работы, обсудить критерий ее оценивания. Пакет заданий для самостоятельной работы можно выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента. Преподавателям лабораторных занятий следует обращать внимание как на логику решения тех или иных задач, так и на логические выводы, которые следуют из формальных моделей. Руководитель лекционного потока осуществляет общее методическое руководство в ходе проведения курса и оказывает необходимую учебно-методическую помощь преподавателям, ведущим лабораторные занятия. Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй – на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению. Весьма важным для преподавателя является подготовка к проведению лабораторного занятия. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ включают: план проведения занятия с указанием последовательности рассматриваемых тем занятия, объема аудиторных часов, отводимых для освоения материала по каждой теме; теоретические положения и указания к выполнению лабораторных работ; методику самостоятельной работы студентов; рекомендации по организации рабочего места студента, соблюдение правил техники безопасности, санитарных норм; порядок оформления отчета по лабораторной работе; контрольные вопросы; приложения к работе (данные, таблицы, необходимые для выполнения работы). Так как в основе лабораторных работ заложены разные лабораторные установки для сбора которых требуется значительное время, то для экономии его экономии рекомендовано поочередное выполнение лабораторной работы студентами в парах с учетом их постепенного перемещения от одного рабочего стола к другому в течении всего семестра или учебного года. Поэтому, не представляется возможным описать на каждом конкретном занятии одну лабораторную работу, так как каждая пара студентов выполняет свою определенную работу на конкретном занятии. Самостоятельная работа студентов включает в себя обязательную часть и на выбор студента. Оценка качества сформированных компетенций осуществляется в условиях балльно-рейтинговой системы оценивания результатов обучения. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине осуществляется в форме экзамена (1, 2 семестр) с использованием контрольно-измерительных материалов фонда оценочных средств.

## Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Курс \_\_\_1\_\_\_ Семестр \_\_\_1\_\_\_

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1			
Текущий контроль по модулю:		<b>13</b>	<b>24</b>
1	Аудиторная работа	<b>8</b>	<b>15</b>
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	<b>4</b>	<b>3</b>
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	<b>1</b>	<b>6</b>
Контрольное мероприятие по модулю		<b>6</b>	<b>10</b>
Промежуточный контроль		<b>19</b>	<b>34</b>
Модуль 2.			
Текущий контроль по модулю:		<b>16</b>	<b>30</b>
1	Аудиторная работа	<b>9</b>	<b>16</b>
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	<b>4</b>	<b>8</b>
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	<b>3</b>	<b>6</b>
Контрольное мероприятие по модулю		<b>6</b>	<b>10</b>
Промежуточный контроль		<b>22</b>	<b>40</b>
Модуль 3.			
Текущий контроль по модулю:		<b>9</b>	<b>16</b>
1	Аудиторная работа	<b>6</b>	<b>10</b>
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	<b>1</b>	<b>2</b>
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	<b>2</b>	<b>4</b>
Контрольное мероприятие по модулю		<b>6</b>	<b>10</b>
Промежуточный контроль		<b>15</b>	<b>26</b>
Промежуточная аттестация		<b>56</b>	<b>100</b>

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 1.		
Текущий контроль по модулю 24 балла		
1 Аудиторная работа 15 баллов	<p>1. Ведение конспектов лекции: 3 – 6 баллов (0,5 – 1 балл за каждую тему) 1 балл – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников; 0,5 балла – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, структурирован.</p> <p>2. Выполнение лабораторных работ: 3 – 6 баллов (0,5 – 3 балла за каждую работу) 1 балл – выполнение всех опытов лабораторной работы; 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 – неаккуратная постановка эксперимента. 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи.</p> <p>3. Оформление отчета 1,5 – 3 балл (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балл – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные законы химии.</li> <li>- Строение атома.</li> <li>- Периодический закон Д.И. Менделеева.</li> <li>- Химическая связь. Строение вещества.</li> <li>- Основные классы неорганических веществ.</li> <li>- Комплексные соединения.</li> </ul> <p><i>Образовательные результаты:</i></p> <p>Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.</p> <p>Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.</p> <p>Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
2 Самост. раб (обяз.) 3 балла	<p>1. Ответы на контрольные вопросы 1,5 – 3 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балл – дан правильный на 87% контрольных заданий. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных заданий.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные законы химии.</li> <li>- Строение атома.</li> <li>- Периодический закон Д.И. Менделеева.</li> <li>- Химическая связь. Строение вещества.</li> <li>- Основные классы неорганических веществ.</li> <li>- Комплексные соединения.</li> </ul> <p><i>Образовательные результаты:</i></p> <p>Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.</p> <p>Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.</p>

			Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.
3	Сам. раб. (на выбор) 6 баллов	Написание реферата. Создание электронной презентации. Подбор электронных источников. Создание ментальных карт Создание лент времени Групповой электронный конспект Создание web-анкет Максимум 6 баллов за один из предложенных выше видов работ: 6 баллов – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен. 4 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее. 2 балла – Работа соответствует заявленной теме.	<i>Темы для изучения:</i> - Основные законы химии. - Строение атома. - Периодический закон Д.И. Менделеева. - Химическая связь. Строение вещества. - Основные классы неорганических веществ. - Комплексные соединения. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.
Контрольное мероприятие по модулю 10 баллов		Тест по теме модуля 2 – 10 баллов Тест выполнен на 87% – 10 баллов Тест выполнен на 72% – 6 баллов Тест выполнен на 56% – 2 балла	<i>Темы для изучения:</i> - Основные законы химии. - Строение атома. - Периодический закон Д.И. Менделеева. - Химическая связь. Строение вещества. - Основные классы неорганических веществ. - Комплексные соединения.
Промежуточный контроль 34 балла			
Вид контроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Модуль 2.</b>			
Текущий контроль по модулю 30 баллов			
1	Аудиторная работа 16 баллов	1. Ведение конспектов лекции: 1 – 4 балла (1 – 2 балла за каждую тему) 2 (1) балла – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников; 1 (0,5) балл – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, структурирован. 2. Выполнение лабораторных работ: 1,5 – 9 баллов (0,5 – 3 балла за каждую работу)	<i>Темы для изучения:</i> Растворы слабых электролитов. Растворы сильных электролитов. Гидролиз солей. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы



		<p>1 балл – выполнение всех опытов лабораторной работы; 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 – неаккуратная постановка эксперимента. 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи. 3. Оформление отчета 1,5 – 3 балла (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балл – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций.</p>	<p>химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
2	Самост. раб (обяз.) 8 баллов	<p>1. Ответы на контрольные вопросы 4 – 8 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 (2) балл – дан правильный на 87% контрольных заданий. 0,5 (1) балла – дан правильный на 56% контрольных заданий.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i> Растворы слабых электролитов. Растворы сильных электролитов. Гидролиз солей. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
3	Сам. раб. (на выбор) 6 баллов	<p>Написание реферата. Создание электронной презентации. Подбор электронных источников. Создание ментальных карт Создание лент времени Групповой электронный конспект Создание web-анкет Максимум 6 баллов за один из предложенных выше видов работ: 6 баллов – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен. 4 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее. 2 балла – Работа соответствует заявленной теме.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i> Растворы слабых электролитов. Растворы сильных электролитов. Гидролиз солей. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
Контрольное мероприятие по модулю 10 баллов		<p>Тест по теме модуля 2 – 10 баллов Тест выполнен на 87% – 10 баллов</p>	<p><i>Темы для изучения:</i> Растворы слабых электролитов.</p>

	Тест выполнен на 72% – 6 баллов Тест выполнен на 56% – 2 балла	Растворы сильных электролитов. Гидролиз солей.
Промежуточный контроль 40 баллов		
Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Модуль 3.		
Текущий контроль по модулю 16 баллов		
1	<p>Аудиторная работа 10 баллов</p> <p>1. Ведение конспектов лекции: 2 – 4 баллов (1 – 2 балла за каждую тему) 2 (1) балла – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, написан разборчиво, структурирован, содержит дополнительные сведения, почерпнутые студентом из других источников; 1 (0,5) балл – конспект лекции соответствует теме и отражает основные положения, сообщенные лектором, структурирован. 2. Выполнение лабораторных работ: 2 – 4 баллов (0,5 – 3 балла за каждую работу) 1 балл – выполнение всех опытов лабораторной работы; 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 – неаккуратная постановка эксперимента. 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи. 3. Оформление отчета 1 – 2 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балл – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций.</p>	<p>Темы для изучения: Химическая кинетика и равновесие. Химическая термодинамика. Электрохимия. Образовательные результаты: Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
2	<p>Самост. раб (обяз.) 2 балла</p> <p>3. Ответы на контрольные вопросы 1 – 2 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балл – дан правильный на 87% контрольных заданий. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных заданий.</p>	<p>Темы для изучения: Химическая кинетика и равновесие. Химическая термодинамика. Электрохимия. Образовательные результаты: Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.</p>

			Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.
3	Сам. раб. (на выбор) 4 балла	<p>Написание реферата. Создание электронной презентации. Подбор электронных источников. Создание ментальных карт Создание лент времени Групповой электронный конспект Создание web-анкет Максимум 4 балла за один из предложенных выше видов работ: 4 баллов – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен. 2 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее. 1 балла – Работа соответствует заявленной теме.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i> Химическая кинетика и равновесие. Химическая термодинамика. Электрохимия. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
	Контрольное мероприятие по модулю 10 баллов	<p>Тест по теме модуля 2 – 10 баллов Тест выполнен на 87% – 10 баллов Тест выполнен на 72% – 6 баллов Тест выполнен на 56% – 2 балла</p>	<p><i>Темы для изучения:</i> Химическая кинетика и равновесие. Химическая термодинамика. Электрохимия.</p>
	Промежуточный контроль 26 баллов		

## Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Общая и неорганическая химия»

Курс \_\_\_1\_\_\_ Семестр \_2\_

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1 Химия s и f-элементов			
Текущий контроль по модулю:		9	16
1	Аудиторная работа	5,7	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2,2	4
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	1,1	2
Контрольное мероприятие по модулю		6,7	12
Промежуточный контроль		15,7	28
Модуль 2. Химия p-элементов			
Текущий контроль по модулю:		13,6	24
1	Аудиторная работа	9,1	16
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	3,4	6
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	1,1	2
Контрольное мероприятие по модулю		10	18
Промежуточный контроль		23,6	42
Модуль 3. Химия d-элементов			
Текущий контроль по модулю:		10,1	18
1	Аудиторная работа	5,7	10
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2,2	4
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	2,2	4
Контрольное мероприятие по модулю		6,7	12
Промежуточный контроль		16,8	30
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты	
<i>Модуль 1. Химия s и f-элементов</i>			
Текущий контроль по модулю 16 баллов			
1	Аудиторная работа 10 баллов	1. Выполнение лабораторных работ: 3 – 6 баллов (1 – 2,5 балла за каждую работу) 1 балл – выполнение всех опытов лабораторной работы; 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 2. Оформление отчета 1 – 4 балла (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балл – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций. 0,25 – бессистемные записи.	<i>Темы для изучения:</i> Водород и его соединения. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. f-элементы. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.
2	Самост. раб (обяз.) 4 балла	1. Ответы на контрольные вопросы 2 – 4 балла (0,5 – 1 балл для каждой работы) 1 балла – дан правильный на 87% контрольных заданий. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных заданий.	<i>Темы для изучения:</i> Водород и его соединения. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. f-элементы. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии. Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул. Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.
3	Сам. раб. (на выбор) 2 балла	Написание реферата. Создание электронной презентации. Подбор электронных источников. Создание ментальных карт Создание лент времени Групповой электронный конспект Создание web-анкет	<i>Темы для изучения:</i> Водород и его соединения. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. f-элементы. <i>Образовательные результаты:</i> Профессиональная компетенция (ПК-12):

		<p>Максимум 2 балла за один из предложенных выше видов работ:  2 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен.  1,5 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее.  1 балл – Работа соответствует заявленной теме.</p>	<p>Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.  Специальная компетенция– СКЕ-2:  Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.  Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
Контрольное мероприятие по модулю 12 баллов	<p>Тест по теме модуля 4 – 12 баллов  Тест выполнен на 87% – 12 баллов  Тест выполнен на 72% – 9 баллов  Тест выполнен на 56% – 4 балла</p>	<p><i>Темы для изучения:</i>  Водород и его соединения.  Щелочные металлы.  Щелочноземельные металлы.  f-элементы.</p>	
Промежуточный контроль 28 баллов			
Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты	
<b>Модуль 2. Химия <i>pf</i>-элементов</b>			
Текущий контроль по модулю 24 балла			
1	<p>Аудиторная работа 16 баллов</p>	<p>1. Выполнение лабораторных работ: 5 – 10 баллов (1 – 2,5 балла за каждую работу)  1 балл – выполнение всех опытов лабораторной работы;  0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов.  1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента;  1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций;  0,5 – бессистемные записи.  2. Оформление отчета 2 – 6 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы)  1 балл – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями.  0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i>  Элементы IIIa группы  Элементы IVa группы  Элементы Va группы  Элементы VIa группы  Элементы VIIa группы  Элементы VIIIa группы  <i>Образовательные результаты:</i>  Профессиональная компетенция (ПК-12):  Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.  Специальная компетенция– СКЕ-2:  Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.  Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
2	<p>Самост. раб (обяз.) 6 баллов</p>	<p>1. Ответы на контрольные вопросы 1,5 – 6 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы)  1 балл – дан правильный на 87% контрольных заданий.  0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных заданий.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i>  Элементы IIIa группы  Элементы IVa группы  Элементы Va группы  Элементы VIa группы  Элементы VIIa группы</p>

			<p>Элементы VIIIA группы</p> <p><i>Образовательные результаты:</i></p> <p>Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.</p> <p>Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.</p> <p>Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
3	Сам. раб. (на выбор) 2 балла	<p>Написание реферата.</p> <p>Создание электронной презентации.</p> <p>Подбор электронных источников.</p> <p>Создание ментальных карт</p> <p>Создание лент времени</p> <p>Групповой электронный конспект</p> <p>Создание web-анкет</p> <p>Максимум 2 балла за один из предложенных выше видов работ: 2 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен. 1,5 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее. 1 балл – Работа соответствует заявленной теме.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i></p> <p>Элементы IIIa группы</p> <p>Элементы IVa группы</p> <p>Элементы Va группы</p> <p>Элементы VIa группы</p> <p>Элементы VIIa группы</p> <p>Элементы VIIa группы</p> <p>Элементы VIIa группы</p> <p><i>Образовательные результаты:</i></p> <p>Профессиональная компетенция (ПК-12): Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.</p> <p>Специальная компетенция– СКЕ-2: Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.</p> <p>Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
	Контрольное мероприятие по модулю 18 баллов	<p>Тест по теме модуля 6 – 18 баллов</p> <p>Тест выполнен на 87% – 18 баллов</p> <p>Тест выполнен на 72% – 12 баллов</p> <p>Тест выполнен на 56% – 6 баллов</p>	<p><i>Темы для изучения:</i></p> <p>Элементы IIIa группы</p> <p>Элементы IVa группы</p> <p>Элементы Va группы</p> <p>Элементы VIa группы</p> <p>Элементы VIIa группы</p> <p>Элементы VIIa группы</p>
	Промежуточный контроль 42 балла		
	Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
<b>Модуль 3. Химия d-элементов</b>			
	Текущий контроль по модулю 18 баллов		
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ: 3 – 6 баллов	<i>Темы для изучения:</i>

	10 баллов	<p>(1 – 2,5 балла за каждую работу)  1 балл – выполнение всех опытов лабораторной работы;  0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов.  1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента;  1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций;  0,5 – бессистемные записи.  2. Оформление отчета 2 – 4 баллов (0,5 – 1 балл для каждой работы)  1 балл – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями.  0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены соответствующие уравнения реакций.</p>	<p>Подгруппа железа.  Подгруппа хрома и марганца.  Подгруппа цинка.  Медь, серебро, золото.  <i>Образовательные результаты:</i>  Профессиональная компетенция (ПК-12):  Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.  Специальная компетенция– СКЕ-2:  Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.  Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
2	Самост. раб (обяз.) 4 балла	<p>1. Ответы на контрольные вопросы 2 – 4 балла (0,5 – 1 балл для каждой работы)  1 балл – дан правильный на 87% контрольных заданий.  0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных заданий.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i>  Подгруппа железа.  Подгруппа хрома и марганца.  Подгруппа цинка.  Медь, серебро, золото.  <i>Образовательные результаты:</i>  Профессиональная компетенция (ПК-12):  Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.  Специальная компетенция– СКЕ-2:  Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.  Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.</p>
3	Сам. раб. (на выбор) 4 балла	<p>Написание реферата.  Создание электронной презентации.  Подбор электронных источников.  Создание ментальных карт  Создание лент времени  Групповой электронный конспект  Создание web-анкет  Максимум 4 балла за один из предложенных выше видов работ:  4 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее, материал лаконично изложен.  2 балла – Работа соответствует заявленной теме, полностью раскрывает ее.  1 балл – Работа соответствует заявленной теме.</p>	<p><i>Темы для изучения:</i>  Подгруппа железа.  Подгруппа хрома и марганца.  Подгруппа цинка.  Медь, серебро, золото.  <i>Образовательные результаты:</i>  Профессиональная компетенция (ПК-12):  Знает: направления и структуру учебно-исследовательской деятельности по неорганической химии.  Специальная компетенция– СКЕ-2:  Знает: основные химические и физические понятия; фундаментальные законы химии; явления и процессы, изучаемые химией; о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; об электронном строении атомов и молекул.  Умеет: применять фундаментальные законы химии для решения прикладных</p>



		задачи по неорганической химии; закономерности химических превращений веществ для решения прикладных задачи по неорганической химии.
Контрольное мероприятие по модулю 12 баллов	Тест по теме модуля 4 – 12 баллов Тест выполнен на 87% – 12 баллов Тест выполнен на 72% – 9 баллов Тест выполнен на 56% – 4 балла	<i>Темы для изучения:</i> Подгруппа железа. Подгруппа хрома и марганца. Подгруппа цинка. Медь, серебро, золото.
Промежуточный контроль 30 баллов		