Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 15.12.2023 14:14:43
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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 "ХИМИЧЕСКИЙ"
Неорганическая химия
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план ЕГФ-б23БХо(5г)
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 140
самостоятельная работа 220

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 1, 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**1(1.1)**		**2(1.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28	56	28
Лабораторные	42	42	42	42	84	42
В том числе инт.	14	14	14	14	28	14
Итого ауд.	70	70	70	70	140	70
Контактная работа	70	70	70	70	140	70
Сам. работа	110	110	110	110	220	110
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):

Молчатский Селгей Львович

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

Неорганическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Биология» и «Химия»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 28.10.2022 протокол №4

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии, географии и методики их преподавания

Протокол от 30.08.2022 г. №1
Зав. кафедрой Панфилова Л.В.

Начальник УОП

_____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: овладение теоретическими основами общей и неорганической химии, химией элементов и техникой лабораторных исследований с учетом содержательной специфики предмета «Химия» в общеобразовательной школе.

Задачи изучения дисциплины:

1) Формирование теоретических основ современной химии.

2) Формирования опыта деятельности в ходе решения прикладных задач неорганической химии.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.09

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Информационные технологии и системы

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

Органическая химия

Аналитическая химия

Физическая химия

Коллоидная химия

Неорганический синтез

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

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК-8.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: периодический закон Д.И. Менделеева и теорию строения атома химического элемента; основы теорий и представлений о химической связи; основные классы неорганических соединений и их общие свойства; основы теории координационных соединений; основные способы выражения концентраций растворов; основы теории электролитической диссоциации (растворы сильных и слабых электролитов, гидролиз солей); основы теории химических процессов, начала: химической кинетики, химического равновесия и химической термодинамики); теоретические основы электрохимии; введение в химию элементов: основы химии s, p, d и f-элементов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Общая химия			
1.1	Основные законы химии /Лек/	1	2	0
1.2	Строение атома /Лек/	1	2	1
1.3	Периодический закон Д.И. Менделеева /Лек/	1	2	0
1.4	Химическая связь. Строение вещества /Лек/	1	2	1
1.5	Основные классы неорганических веществ /Лек/	1	2	0
1.6	Комплексные соединения /Лек/	1	2	0
1.7	Растворение. Растворы не электролитов /Лек/	1	2	1
1.8	Растворы электролитов /Лек/	1	4	0
1.9	Гидролиз солей /Лек/	1	2	0
1.10	Химическая кинетика и катализ /Лек/	1	2	1
1.11	Химическое равновесие /Лек/	1	2	0
1.12	Основы химической термодинамики и термохимии /Лек/	1	2	0
1.13	Основы электрохимии /Лек/	1	2	0
1.14	Ознакомление с химической лабораторией. Техника безопасности /Лаб/	1	4	1
1.15	Основные законы химии /Ср/	1	6	0
1.16	Основные законы химии /Лаб/	1	4	1
1.17	Основные классы неорганических веществ /Ср/	1	6	0
1.18	Основные классы неорганических веществ /Лаб/	1	4	1
1.19	Комплексные соединения /Ср/	1	6	0
1.20	Комплексные соединения /Лаб/	1	4	1

1.21	Растворение. Растоворы не электролитов /Ср/	1	6	0
1.22	Растворение. Растоворы не электролитов /Лаб/	1	6	1
1.23	Растворы электролитов /Ср/	1	12	0
1.24	Растворы электролитов /Лаб/	1	8	2
1.25	Гидролиз солей /Ср/	1	6	0
1.26	Гидролиз солей /Лаб/	1	4	1
1.27	Химическая кинетика и катализ /Ср/	1	6	0
1.28	Химическая кинетика и катализ /Лаб/	1	4	1
1.29	Основы электрохимии /Ср/	1	6	0
1.30	Основы электрохимии /Лаб/	1	4	1
1.31	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	1	30	0
1.32	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	1	26	0
	Раздел 2. Основы химии элементов			
2.1	Водород и его соединения /Лек/	2	2	1
2.2	Щелочные металлы /Лек/	2	2	1
2.3	Щелочноземельные металлы /Лек/	2	2	0
2.4	Элементы IIIа группы /Лек/	2	2	0
2.5	Элементы IVа группы /Лек/	2	2	0
2.6	Элементов Va подгруппы /Лек/	2	2	1
2.7	Элементы VIа группы /Лек/	2	2	0
2.8	Элементы VIIа группы /Лек/	2	2	0
2.9	Элементы VIIIа группы /Лек/	2	2	0
2.10	Подгруппа железа /Лек/	2	2	0
2.11	Подгруппы хрома и марганца /Лек/	2	2	0
2.12	Подгруппа цинка /Лек/	2	2	0
2.13	Медь, серебро, золото /Лек/	2	2	0
2.14	f-элементы /Лек/	2	2	1
2.15	Водород и его соединения /Ср/	2	4	0
2.16	Водород и его соединения /Лаб/	2	2	1
2.17	Щелочные металлы /Ср/	2	4	0
2.18	Щелочные металлы /Лаб/	2	2	1
2.19	Щелочноземельные металлы /Ср/	2	4	0
2.20	Щелочноземельные металлы /Лаб/	2	4	1
2.21	Элементы IIIа группы /Ср/	2	4	0
2.22	Элементы IIIа группы /Лаб/	2	2	0
2.23	Элементы IVа группы /Ср/	2	4	0
2.24	Элементы IVа группы /Лаб/	2	4	1
2.25	Элементы Va группы /Ср/	2	4	0
2.26	Элементы Va группы /Лаб/	2	4	1
2.27	Элементы VIа группы /Ср/	2	4	0
2.28	Элементы VIа группы /Лаб/	2	4	1
2.29	Элементы VIIа группы /Ср/	2	4	0
2.30	Элементы VIIа группы /Лаб/	2	4	1
2.31	Подгруппа железа /Ср/	2	4	0
2.32	Подгруппа железа /Лаб/	2	4	1
2.33	Подгруппы хрома и марганца /Ср/	2	4	0
2.34	Подгруппы хрома и марганца /Лаб/	2	4	1
2.35	Подгруппа цинка/Ср/	2	4	0
2.36	Подгруппа цинка /Лаб/	2	4	0
2.37	Медь, серебро, золото /Ср/	2	4	0
2.38	Медь, серебро, золото /Лаб/	2	4	1
2.39	Выполнение задания в рамках самостоятельной раб. на выбор студента /Ср/	2	30	0
2.40	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	2	32	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

1 семестр, 14 лекций, 21 лабораторное занятие

Раздел 1. Общая химия

Лекция №1 (2 часа)

Основные законы химии

Вопросы и задания:
1. Основные химические понятия.
2. Массовые законы.
3. Газовые законы.
4. Химический эквивалент.

Лекция №2 (2 часа)

Строение атома

Вопросы и задания:
1. Строение ядра атома (самостоятельно).
2. Нуклиды, изотопы, массовое число (самостоятельно).
3. Энергетические уровни.
4. Квантово-механическое объяснение строения атома.
5. Орбитальная модель атома.

Лекция №3 (2 часа)

Периодический закон Д.И. Менделеева

Вопросы и задания:
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.

Лекция №4 (2 часа)

Химическая связь. Строение вещества

Вопросы и задания:
1. Типы химической связи.
2. Общие понятия о ковалентной связи.
3. Ковалентные связи в молекулах и атомных кристаллических решетках.
4. Квантово-химическое объяснение ковалентной связи.
5. Энергетическая диаграмма образования связей.
6. Гибридизация атомных орбиталей.
7.Ионная связь.
8. Металлическая связь.

Лекция №5 (2 часа)

Основные классы неорганических веществ

Вопросы и задания:
1. Простые вещества.
2. Бинарные соединения.
3. Основания.
4. Амфотерные гидроксиды.
5. Кислоты.
6. Соли.

Лекция №6 (2 часа)

Комплексные соединения

Вопросы и задания:
1. Комплексные соединения и их строение.
2. Название и классификация комплексных соединений.
3. Связь в комплексных соединениях.

Лекция №7 (2 часа)

Растворение. Растворы не электролитов

Вопросы и задания:
1. Растворы.
2. Механизм процесса растворения.
3. Диффузия в растворах.
4. Осмос и осмотическое давление.
5. Температуры замерзания и кипения разбавленных растворов.
6. Способы выражения концентрации растворов.

Лекция №8-9 (4 часа)

Растворы электролитов

Вопросы и задания:
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.

Лекция №10 (2 часа)

Гидролиз солей

Вопросы и задания:
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 №11 (2 часа)

Химическая кинетика и катализ

Вопросы и задания:
1. Классификация химических реакций.
2. Скорость химической реакции.
3. Влияние температуры на скорость химической реакции.
4. Энергия активации.
5. Формула Максвелла – Больцмана.
6. Катализаторы и каталитические процессы.

Лекция №12 (2 часа)

Химическое равновесие

Вопросы и задания:
1. Обратимые реакции. Химическое равновесие.
2. Принцип Ле-Шателье; смещение химического равновесия.
3. Вывод формулы константы химического равновесия.
4. Равновесия в растворах электролитов.
5. Гетерогенные ионные равновесия.

Лекция №13 (2 часа)

Основы химической термодинамики и термохимии

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

Лекция №14 (2 часа)

Основы электрохимии

Вопросы и задания:
1. Предмет и задачи электрохимии.
2. Электрохимический ряд напряжений.
3. Стандартные электродные потенциалы.
4. Электролиз.
5. Электрохимическая коррозия.

Лабораторное занятие №1-2 (4 часа)

Ознакомление с химической лабораторией. Техника безопасности

Вопросы и задания:
1. Ознакомление с устройством и оборудованием химической лаборатории.
2. Изучение техники безопасности при работе в химической лаборатории.
3. Ознакомление с химическим оборудованием и посудой, получение информации по ее применению и правилам использования.
4. Ознакомлениями с требованиями по подготовке, проведению и оформлению лабораторных работ.

Лабораторное занятие №3-4 (4 часа)

Основные законы химии

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.

2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №5-6 (4 часа)

Основные классы неорганических веществ

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №7-8 (4 часа)

Комплексные соединения

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №9-11 (6 часов)

Растворение. Растворы не электролитов

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №12-15 (8 часов)

Растворы электролитов

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №16-17 (4 часа)

Гидролиз солей

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №18-19 (4 часа)

Химическая кинетика и катализ

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №20-21 (4 часа)

Основы электрохимии

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

2 семестр, 14 лекций, 21 лабораторное занятие

Раздел 2. Основы химии элементов

Лекция №1 (2 часа)

Водород и его соединения

Вопросы и задания:
1. Водород и методы его получения.
2. Свойства и применение водорода.
3. Соединения и изотопы водорода.

Лекция №2 (2 часа)

Щелочные металлы

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Литий и его соединения.
3. Натрий.
4. Соединения натрия.
5. Калий.
6. Соединения калия.
7. Рубидий, цезий, франций их соединения.

Лекция №3 (2 часа)

Щелочноземельные металлы.

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Бериллий и его соединения.
3. Магний.
4. Соединения магния.
5. Кальций и его соединения.
6. Стронций, барий, радий и их соединения.

Лекция №4 (2 часа)

Элементы IIIa группы

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Бор гидроксид бора.
3. Другие соединения бора.
4. Алюминий.
5. Соединения алюминия.
6. Галлий, индий, таллий и их соединения.

Лекция №5 (2 часа)

Элементы IVa группы

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Углерод.
3. Соединения углерода.
4. Кремний.
5.Соединения кремния.
6. Кремниевые кислоты и их соли.
7. Германий, олово, свинец и их соединения.

Лекция №6 (2 часа)

Элементы Va подгруппы

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Азот.
3. Аммиак.
4. Азотная кислота и нитраты.
5. Другие соединения азота.
6. Фосфор.
7. Фосфорные кислоты и фосфаты.
8. Другие соединения фосфора.
9. Мышьяк, сурьма, висмут и их соединения.

Лекция №7 (2 часа)

Элементы VIa группы

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Соединения кислорода.
3. Сера.
4. Сероводород. Сульфиды.
5. Кислородные соединения серы.
6. Серная кислота.
7. Другие соединения серы.
8. Селен, теллур, полоний и их соединения.

Лекция №8 (2 часа)

Элементы VIIa группы

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика VIIA группы.
2. Фтор.
3.Хлор: получение и свойства.
4. Соединения хлора.
5. Бром и его соединения.
6. Иод и его соединения.

Лекция №9 (2 часа)

Элементы VIIIa группы

Вопросы и задания:

1. Общая характеристика VIIIA группы.
2. Соединения ксенона.

Лекция №10 (2 часа)
Подгруппа железа

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Железо.
3. Сплавы железа с углеродом.
4. Соединения железа.
5. Кобальт и его соединения.
6. Никель и его соединения.

Лекция №11 (2 часа)
Подгруппы хрома и марганца

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика. Технеций, рений.
2. Хром.
3. Соединения хрома.
4. Марганец.
5. Соединения марганца.

Лекция №12 (2 часа)
Подгруппа цинка.

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Цинк и его соединения.
3. Кадмий и его соединения.
4. Ртуть и ее соединения

Лекция №13 (2 часа)
Медь, серебро, золото.

Вопросы и задания:
1. Общая характеристика группы.
2. Медь и ее соединения.
3. Серебро и его соединения.
4. Золото и его соединения.

Лекция №14 (2 часа)
f-элементы

Вопросы и задания:
1. Химия f-элементов
2. Лантаноиды.
3. Актиноиды.

Лабораторное занятие №1 (2 часа)
Водород и его соединения

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №2 (2 часа)
Щелочные металлы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №3-4 (4 часа)
Щелочноземельные металлы.

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №5 (2 часа)
Элементы IIIа группы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №6-7 (4 часа)
Элементы IVa группы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №8-9 (4 часа)
Элементов Va подгруппы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №10-11 (2 часа)
Элементы VIa группы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №12-13 (4 часа)
Элементы VIIa группы

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №14-15 (4 часа)
Подгруппа железа

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №16-17 (4 часа)
Подгруппы хрома и марганца

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №18-19 (4 часа)
Подгруппа цинка

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Лабораторное занятие №20-21 (4 часа)
Медь, серебро, золото

Вопросы и задания:
1. Выполнить лабораторную работу согласно методическим указаниям.
2. Оформить выполненную работу согласно требованиям.
3. Ответить на контрольные вопросы к лабораторной работе.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Основные законы химии	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
2	Основные классы неорганических веществ	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
3	Комплексные соединения	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
4	Растворение. Растоворы не электролитов	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.

5	Растворы электролитов	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
6	Гидролиз солей	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
7	Химическая кинетика и катализ	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
8	Основы электрохимии	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
9	Подготовка к зачету с оценкой (1 семестр)	Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»).	Выполненные тесты и (или) контрольные задания.
10	Водород и его соединения	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
11	Щелочные металлы	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
12	Щелочноземельные металлы.	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
13	Элементы IIIa группы	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
14	Элементы IVa группы	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
15	Элементов Va подгруппы	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
16	Элементы VIa группы	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
17	Элементы VIIa группы	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
18	Подгруппа железа	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
19	Подгруппы хрома и марганца	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
20	Подгруппа цинка.	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
21	Медь, серебро, золото.	Теоретическая подготовка к лабораторной работе, ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.	Выполненная лабораторная работа. Бланк ответов на контрольные вопросы.
22	Подготовка к зачету с оценкой (2 семестр)	Изучение (повторение) теоретического и практического материала (см. «Содержание аудиторной работы по дисциплине»).	Выполненные тесты и (или) контрольные задания.

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Раздел 1. Общая химия	Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.	Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.
2	Раздел 2. Основы химии элементов	Подбор химических опытов которые можно использовать в рамках внеурочной деятельности в средней школе.	Макет студенческой статьи для научной секции педагогика или химия.

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, интерактивные технологии.

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, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дрововозова	Общая и неорганическая химия: учебное пособие / 576 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222-20674-4. – Текст : электронный.	Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.
Л1.2	Апарнев А.И., Шевницына Л. В.	Общая и неорганическая химия: учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Ч. 2. Химия элементов. – 90 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438292. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-57782-2738-5. – Текст : электронный.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015.
Л1.3	Ларичев Т.А. , Кожухова Т.Ю.	Основы химии элементов: учебное пособие / 147 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232759 . – ISBN 978-5-8353-1515-4. – Текст: электронный.	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Евдокимова В. П.	Неорганическая химия: учебно-методическое пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – 111 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436337 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00863-7. – Текст : электронный.	Архангельск: ИД САФУ, 2014.
Л2.2	Ларичкина Н.И., Кадимова А.В., Шутилова Д.В.	Неорганическая химия: лабораторный практикум: [16+] / Новосибирский государственный технический университет. – 56 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574811 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3401-7. – Текст : электронный.	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.
Л2.3	Кабанов С.В.	Расчетные задачи в курсе химии: учебно-методическое пособие / науч. ред. К.Б. Дзеранова. – 52 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278871 . – ISBN 978-5-4475-4578-9. – DOI 10.23681/278871. – Текст : электронный.	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015.

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для лекционных занятий, лабораторных занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.
Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.
Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Неорганическая химия»

Курс 1 Семестр 1

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Общая химия			
Текущий контроль по разделу:		44	78
1	Аудиторная работа	25	45
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	8	15
Контрольное мероприятие по разделу		1	2
Промежуточный контроль		45	80
Промежуточная аттестация		11	20
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Общая химия»			
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ: 2 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы; 1 балл – выполнение более 75% всех опытов. 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 1 балл – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,5 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность; 1 балл – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,5 – бессистемные записи. Количество баллов: max – 36 (9 лабораторных работ х 4 балла); 2. Оформление отчета: 1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций. Количество баллов: max – 9 (9 лабораторных работ х 1 балл).	Темы: 1. Основные законы химии. 2. Периодический закон Д.И. Менделеева. 3. Основные классы неорганических веществ. 4. Комплексные соединения. 5. Растворение. Растворы не электролитов. 6. Растворы электролитов. 7. Гидролиз солей. 8. Химическая кинетика и катализ. 9. Основы электрохимии. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: периодический закон Д.И. Менделеева и теорию строения атома химического элемента; основы теорий и представлений о химической связи; основные классы неорганических соединений и их общие свойства; основы теории координационных соединений; основные способы выражения концентраций растворов; основы теории электролитической диссоциации (растворы сильных и слабых электролитов, гидролиз солей); основы теории химических процессов, начала: химической кинетики, химического равновесия и химической термодинамики); теоретические основы электрохимии.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Ответы на контрольные вопросы: 2 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов. 1 балл – дан правильный на 72% контрольных вопросов. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов. Количество баллов: max – 18 баллов (9 лабораторных работ х 2 балла).	Темы: 1. Основные законы химии. 2. Строение атома. 3. Периодический закон Д.И. Менделеева. 4. Химическая связь. Строение вещества.

			5. Основные классы неорганических веществ. 6. Комплексные соединения. 7. Растворение. Растворы не электролитов. 8. Растворы электролитов. 9. Гидролиз солей. 10. Химическая кинетика и катализ. 11. Химическое равновесие. 12. Основы химической термодинамики и термохимии. 13. Основы электрохимии. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: периодический закон Д.И. Менделеева и теорию строения атома химического элемента; основы теорий и представлений о химической связи; основные классы неорганических соединений и их общие свойства; основы теории координационных соединений; основные способы выражения концентраций растворов; основы теории электролитической диссоциации (растворы сильных и слабых электролитов, гидролиз солей); основы теории химических процессов, начала: химической кинетики, химического равновесия и химической термодинамики); теоретические основы электрохимии.
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме: 6 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе. 2. Структурированность и оформление подобранного материала: 3 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены; 2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены; 1 балл – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены. 3. Оформление библиографического списка: 3 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список; 2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности; 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности.	Темы: 1. Основные законы химии. 2. Строение атома. 3. Периодический закон Д.И. Менделеева. 4. Химическая связь. Строение вещества. 5. Основные классы неорганических веществ. 6. Комплексные соединения. 7. Растворение. Растворы не электролитов. 8. Растворы электролитов. 9. Гидролиз солей. 10. Химическая кинетика и катализ. 11. Химическое равновесие. 12. Основы химической термодинамики и термохимии. 13. Основы электрохимии. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: периодический закон Д.И. Менделеева и теорию строения атома химического элемента; основы теорий и представлений о химической связи; основные классы неорганических соединений и их общие свойства; основы теории координационных соединений; основные способы выражения концентраций растворов; основы теории электролитической диссоциации (растворы сильных и слабых электролитов, гидролиз солей); основы теории химических процессов, начала: химической кинетики, химического равновесия и химической термодинамики); теоретические основы электрохимии.

	4. Исследование на антиплагиат: 3 балла – оригинальность текста более 75%; 2 балла – оригинальность текста более 50%. Количество баллов: max – 15.	
Контрольное мероприятие по разделу	Оформление лабораторного журнала 2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы; 1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	Темы: 1. Основные законы химии. 2. Периодический закон Д.И. Менделеева. 3. Основные классы неорганических веществ. 4. Комплексные соединения. 5. Растворение. Растворы не электролитов. 6. Растворы электролитов. 7. Гидролиз солей. 8. Химическая кинетика и катализ. 9. Основы электрохимии. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: периодический закон Д.И. Менделеева и теорию строения атома химического элемента; основы теорий и представлений о химической связи; основные классы неорганических соединений и их общие свойства; основы теории координационных соединений; основные способы выражения концентраций растворов; основы теории электролитической диссоциации (растворы сильных и слабых электролитов, гидролиз солей); основы теории химических процессов, начала: химической кинетики, химического равновесия и химической термодинамики); теоретические основы электрохимии.
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	

Курс 1 Семестр 2

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Основы химии элементов			
Текущий контроль по разделу:		44	78
1	Аудиторная работа	24	42
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	10	18
Контрольное мероприятие по разделу		1	2
Промежуточный контроль		45	80
Промежуточная аттестация		11	20
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Основы химии элементов»			
1	Аудиторная работа	1. Выполнение лабораторных работ: 1,5 балла – выполнение всех опытов лабораторной работы; 1 балл – выполнение более 75% всех опытов. 0,5 балла – выполнение более 56% всех опытов. 0,5 балла – правильная и аккуратная постановка эксперимента; 0,25 балла – при постановке эксперимента допускалась небрежность; 0,5 балла – правильная и аккуратная запись наблюдений и химических реакций; 0,25 – бессистемные записи. Количество баллов: max – 30 (12 лабораторных работ х 2,5 балла); 2. Оформление отчета: 1 балл – указаны все наблюдения, приведены все соответствующие им уравнения реакций, сопровождаемые лаконичными объяснениями. 0,5 балла – указаны все наблюдения, приведены более 75% уравнений реакций. Количество баллов: max – 12 баллов (12 лабораторных работ х 1 балл).	Темы: 1. Водород и его соединения. 2. Щелочные металлы. 3. Щелочноземельные металлы. 4. Элементы IIIа группы. 5. Элементы IVа группы. 6. Элементов Va подгруппы. 7. Элементы VIа группы. 8. Элементы VIIа группы. 9. Подгруппа железа. 10. Подгруппы хрома и марганца. 11. Подгруппа цинка. 12. Медь, серебро, золото. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы электрохимии; введение в химию элементов: основы химии s, p, d и f-элементов.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1. Ответы на контрольные вопросы: 1,5 балла – дан правильный на 86% контрольных вопросов. 1 балл – дан правильный на 72% контрольных вопросов. 0,5 балла – дан правильный на 56% контрольных вопросов. Количество баллов: max – 18 (12 лабораторных работ х 1,5 балла).	Темы: 1. Водород и его соединения. 2. Щелочные металлы. 3. Щелочноземельные металлы. 4. Элементы IIIа группы. 5. Элементы IVа группы. 6. Элементов Va подгруппы. 7. Элементы VIа группы. 8. Элементы VIIа группы. 9. Элементы VIIIа группы.

			10. Подгруппа железа. 11. Подгруппы хрома и марганца. 12. Подгруппа цинка. 13. Медь, серебро, золото. 14. f-элементы. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы электрохимии; введение в химию элементов: основы химии s, p, d и f-элементов.
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	1. Адекватность подобранных материалов, заявленной теме: 7 баллов – подобранные материалы соответствуют заявленной теме и по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 4 балла – подобранные материалы не полностью соответствуют заявленной теме, но по всем параметрам подходят для проведения внеурочной деятельности в средней школе; 2 балла – подобранные материалы могут быть использованы для проведения внеурочной деятельности в средней школе. 2. Структурированность и оформление подобранного материала: 4 балла – подобранные материалы грамотно структурированы и правильно оформлены; 2 балла – подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены; 1 балл – подобранные материалы подобранные материалы частично структурированы или небрежно оформлены. 3. Оформление библиографического списка: 4 балла – адекватные ссылки на подобранные материалы и правильно оформленный библиографический список; 2 балла – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены или при оформленный библиографического списка допущены небрежности; 1 балл – ссылки на подобранные материалы не полностью отражены и при оформленный библиографического списка допущены небрежности. 4. Исследование на антиплагиат: 3 балла – оригинальность текста более 75%; 2 балла – оригинальность текста более 50%. Количество баллов: max – 18.	Темы: 1. Водород и его соединения. 2. Щелочные металлы. 3. Щелочноземельные металлы. 4. Элементы IIIа группы. 5. Элементы IVа группы. 6. Элементов Va подгруппы. 7. Элементы VIа группы. 8. Элементы VIIа группы. 9. Элементы VIIIа группы. 10. Подгруппа железа. 11. Подгруппы хрома и марганца. 12. Подгруппа цинка. 13. Медь, серебро, золото. 14. f-элементы. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы электрохимии; введение в химию элементов: основы химии s, p, d и f-элементов.
Контрольное мероприятие по разделу		Оформление лабораторного журнала 2 балла – журнал аккуратно оформлен и включает в себя все запланированные лабораторные работы; 1 балл – журнал аккуратно оформлен и включает в себя более 75% от запланированных лабораторных работ.	Темы: 1. Водород и его соединения. 2. Щелочные металлы. 3. Щелочноземельные металлы. 4. Элементы IIIа группы.

		5. Элементы IVa группы. 6. Элементов Va подгруппы. 7. Элементы VIa группы. 8. Элементы VIIa группы. 9. Элементы VIIIa группы. 10. Подгруппа железа. 11. Подгруппы хрома и марганца. 12. Подгруппа цинка. 13. Медь, серебро, золото. 14. f-элементы. Образовательные результаты: Знает и (или) умеет применять на практике, в объеме, обеспечивающем преподавание учебного предмета химия: теоретические основы электрохимии; введение в химию элементов: основы химии s, p, d и f-элементов.
Промежуточный контроль (количество баллов)	Количество баллов: max – 80 баллов; min – 45 баллов	
Промежуточная аттестация	Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	