МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



УТВЕРЖДАЮ
Директор АО им.Л.С.Выготского
(должность)
Баудинова Н.А.
(ФИО)
1 октября 2026 г.

ПРЕДМЕТНЫЙ МОДУЛЬ
Неорганическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа психологии и педагогики**

Учебный план b440301_24_3 ПО Химия.plx
Направление 44.03.01 – РФ, 550100 - КР Педагогическое образование
профиль «Химия» (в билингвальной образовательной среде)

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **13 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 468

в том числе:

аудиторные занятия 192

самостоятельная работа 239,7

Виды контроля в семестрах:

зачет 3
экзамен 4
зачет с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	16		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16	48	48
Лабораторные	32	32	32	32	32	32	96	96
Практические	16	16	16	16	16	16	48	48
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,1	0,1			0,3	0,3
Контактная работа в период экзаменационной сессии					0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе инт.	4	4	4	4	4	4	12	12
Итого ауд.	64	64	64	64	64	64	192	192
Контактная работа	64,2	64,2	64,1	64,1	64,3	64,3	192,6	192,6
Сам. работа	79,8	79,8	79,9	79,9	80	80	239,7	239,7
Часы на контроль					35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	144	144	144	144	180	180	468	468

Программу составил(и):
старший преподаватель, Бронникова Камилла Олеговна _____

Рецензент(ы):
кандидат биологических наук, доцент, Великородова М.Я. _____

Согласовано РОП:
_____

Рабочая программа дисциплины
Неорганическая химия

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

Направление 44.03.01 – РФ, 550100 - КР Педагогическое образование
профиль «Химия» (в билингвальной образовательной среде)
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _____

Протокол от 18.09.2025 г. № 2
Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.
Руководитель подразделения: Баудинова Наргиз Акбаровна

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Неорганическая химия

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Освоение теоретических основ органической химии и получение навыков работы с органическими веществами. Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами знаний основных концепций теоретической органической химии, современных методов синтеза органических соединений, методов определения состава, строения и реакционной способности органических веществ, основных путей практического использования органических соединений в народном хозяйстве, экономической целесообразности использования различных видов растительного и минерального сырья в химической промышленности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.14
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Базовые понятия химии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Научно-исследовательская практика (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Химические основы биологических процессов
2.2.4	Химия окружающей среды
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Подготовка к общереспубликанскому тестированию по химии в школе
2.2.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика 2
2.2.8	Органическая химия
2.2.9	Физическая химия
2.2.10	Химия высокомолекулярных соединений
2.2.11	Органический синтез
2.2.12	Методика обучения химии
2.2.13	Основы медицинских знаний
2.2.14	Технологическая (проектно-технологическая) практика 1
2.2.15	Аналитическая химия
2.2.16	Прикладная химия
2.2.17	Методика решения задач по химии
2.2.18	Подготовка к единому государственному экзамену по химии в школе
2.2.19	Курсовые работы по направлению подготовки
2.2.20	Практика по профилю подготовки
2.2.21	Педагогическая практика (вожатская) в многоязычной школе
2.2.22	Педагогическая практика
2.2.23	Ознакомительная практика
2.2.24	История химии
2.2.25	Коллоидная химия
2.2.26	Методика организации химического эксперимента в средней школе

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
Знать:	
Уровень 1	Строение и свойства элементов Периодической системы.
Уровень 2	Закономерности химических реакций неорганических веществ.
Уровень 3	Принципы классификации неорганических соединений и их номенклатуру.
Уметь:	
Уровень 1	Объяснять химические свойства веществ на основе их строения.
Уровень 2	Анализировать химические уравнения и закономерности реакций.
Уровень 3	Использовать научные данные при подготовке учебного материала.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками моделирования и объяснения химических процессов для учащихся.
Уровень 2	Методами визуализации и демонстрации неорганических реакций.

Уровень 3	Техниками адаптации сложных научных знаний к уровню школьного образования.

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения, и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	Основные типы химических связей и их влияние на свойства веществ.
Уровень 2	Классы неорганических соединений и их химические свойства.
Уровень 3	Особенности строения атомов и молекул с позиций современной химии.
Уметь:	
Уровень 1	Применять законы химии для объяснения реакционной способности веществ.
Уровень 2	Решать расчётные и качественные задачи по неорганической химии.
Уровень 3	Составлять уравнения реакций и прогнозировать их исход.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками самостоятельного анализа химических систем.
Уровень 2	Приёмами работы с химической литературой и справочными источниками.
Уровень 3	Методами профессионального саморазвития и обновления предметных знаний.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- классификацию и номенклатуру неорганических соединений, их структуру, основные физические и химические свойства, способы получения и применение;
3.1.2	- кислотно-основной и окислительно-восстановительный характер простых веществ и их соединений, способы их идентификации,
3.1.3	- свойства химических элементов и их соединений; закономерности их изменения по периодам и подгруппам Периодической системы на основе современных сведений о строении атомов, молекул и немолекулярных веществ; основы химии твердого тела;
3.1.4	- общие сведения о распространенности элементов и соединений в природе, их роли в природе, технике и быту;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- сопоставлять физические и химические свойства простых веществ, образуемых элементами данной подгруппы;
3.2.2	- определять реакционную способность неорганических соединений;
3.2.3	- видеть связь и различие между классами неорганических соединений;
3.2.4	- самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории, планировать синтез требуемого соединения;
3.2.5	- приобретать новые знания из эксперимента, а также путем литературного поиска и использования современных информационных образовательных технологий;
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыки техники лабораторного эксперимента;
3.3.2	- основными приемами проведения физико-химических измерений;
3.3.3	- основными принципами и методологией неорганического синтеза;
3.3.4	- навыками поиска химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
3.3.5	- демонстрировать знания о фундаментальных понятиях и законах неорганической химии;
3.3.6	- демонстрировать основные способы выявления взаимосвязей между составом, строением и свойствами соединений;
3.3.7	- демонстрировать умение формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, готовность проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи, анализировать и представлять полученные результаты;
3.3.8	- демонстрировать умение осуществлять поиск необходимой научной информации с учетом специфики выполняемой работы;
3.3.9	- демонстрировать опыт проведения экспериментов в области неорганической химии (для получения вещества и исследования его свойств), а также опыт получения, обработки и интерпретации экспериментальных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Семестр 2							

1.1	Химия элементов. Элементный водород. Главная подгруппа VII группы /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		лекция с элементами беседы
1.2	Гидриды, водородные соли неметаллов /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.3	VII группа. Галогены. Физико - химические свойства. Применение /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		лекция-презентация
1.4	Плавиковая, хлороводородная кислоты. Свойства, применение /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			работа в парах
1.5	Кислородсодержащие кислоты хлора /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.6	Элементы главной подгруппы VI группы /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			защита презентаций
1.7	Общая характеристика кислорода, изотопы, аллотропия /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.8	S. Оксиды серы, кислородсодержащие кислоты, ОВР на H2SO4 /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.9	Элементы главной подгруппы V группы. Строение, свойства, аллотропия, применение /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.10	Оксиды азота, фосфора. Кислородсодержащие кислоты. Свойства /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		мозговой штурм
1.11	Элементы главной подгруппы IV группы. Общая характеристика. Углерод, оксиды, кислоты, соли /Лаб/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.12	Si, оксиды, кислоты, соли. Керамика, стекло, глина /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			работа в малых группах
1.13	Элементы III группы, главной подгруппы. Бор, оксиды, кислоты, соли. /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		лекция-дискуссия

1.14	Свойства, получение, применение, Оксиды. Гидроксиды. Соли. Амфотерность /Лаб/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.15	Элементы главной подгруппы II группы /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			мультимедийная лекция
1.16	Оксиды, гидроксиды. Физическо-химические свойства. Соли. Валентность - степень окисления /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			практикум
1.17	Ca, Mg. Физическо-химические свойства. Получение, применение /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			круглый стол
1.18	Оксиды, гидроксиды, соли Ca, Mg /Лаб/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.19	Элементы главной подгруппы, I группы. Строение атомов. Физическо - химические свойства /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лекция с элементами дискуссии
1.20	Сравнение свойств. Оксиды. Гидроксиды /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.21	Соли щелочных металлов и их свойства /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.22	Надпероксиды, гидриды щелочных металлов /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			индивидуальная работа
1.23	Элементы I, II группы побочных подгрупп. Общая характеристика. Физическо - химические свойства /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			мозговой штурм
1.24	Соединения меди, серебра и золота, в степени окисления +1,+2, золота +3 /Лаб/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.25	Общая характеристика, подгруппы Zn. Оксиды, гидроксиды, амфотерности, соли /Лек/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			проблемная лекция
1.26	Элементы VI, VII групп, побочных подгрупп, Ti, Cr. /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			работа в парах

1.27	Элементы VIII группы побочной подгруппы. Триада железа. Общая характеристика. Оксиды. Гидроксиды /Пр/	2	2	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			практикум
1.28	Элементы платиновой группы. Общая характеристика. Физико - химические свойства /Лаб/	2	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
1.29	/КрТО/	2	0,2	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
1.30	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	2	79,8	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
	Раздел 2. Семестр 3							
2.1	Квантово-механическая модель атома. Периодический закон в свете строения атома /Лек/	3	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		лекция-презентация
2.2	Природа химической связи. Метод валентных связей (МВС) и метод молекулярных орбиталей (ММО) /Пр/	3	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			коллоквиум
2.3	Строение молекул. Гибридизация, геометрия молекул (VSEPR) /Лаб/	3	8	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
2.4	Межмолекулярные взаимодействия и водородная связь. Кристаллические решетки /Лаб/	3	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
2.5	Химическая термодинамика. Энергетика реакций. Энтропия и энергия Гиббса /Лек/	3	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		мозговой штурм
2.6	Химическая кинетика и равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ /Пр/	3	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			практикум
2.7	Растворы электролитов. Гидролиз солей. Произведение растворимости /Лаб/	3	8	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
2.8	Окислительно-восстановительные процессы. Электролиз расплавов и растворов /Лек/	3	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		лекция-дискуссия

2.9	Координационная теория Вернера. Классификация и номенклатура комплексов /Лек/	3	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		мультимедийная лекция
2.10	Изомерия комплексных соединений. Теория кристаллического поля (ТКП) /Пр/	3	8	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			работа в парах
2.11	Синтез комплексных соединений d-металлов /Лаб/	3	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
2.12	Устойчивость комплексов в растворах. Комплексонометрия /Лаб/	3	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
2.13	/КрТО/	3	0,1	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
2.14	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	3	79,9	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
	Раздел 3. Семестр 4							
3.1	Общая характеристика лантаноидов. "Лантаноидное сжатие". Свойства и разделение /Лек/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		мозговой штурм
3.2	Химия актиноидов. Явление радиоактивности. Изотопы /Лек/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		проблемная лекция
3.3	Свойства соединений урана и тория. Ядерная энергетика /Пр/	4	4	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			защита рефератов
3.4	Качественные реакции на редкие и рассеянные элементы /Лаб/	4	8	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
3.5	Дефекты в кристаллах. Нестехиометрия. Полупроводники /Лек/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		лекция-дискуссия
3.6	Методы получения чистых веществ. Зонная очистка. Выращивание монокристаллов /Лаб/	4	8	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа

3.7	Наноматериалы и нанохимия. Аллотропия углерода (фуллерены, графен) /Пр/	4	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			практикум
3.8	Синтез неорганических пигментов и люминофоров /Лаб/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
3.9	Общие научные принципы химического производства (сырье, энергия, экология) /Лек/	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	1		мультимедийная лекция
3.10	Технология связанного азота (аммиак, азотная кислота) и минеральных удобрений /Пр/	4	6	ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			рефлексия
3.11	Технология производства серной кислоты и силикатных материалов (стекло, керамика) /Лаб/	4	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
3.12	Химические аспекты охраны окружающей среды. Очистка сточных вод /Лаб/	4	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			лабораторная работа
3.13	Самостоятельная работа по разделу /Ср/	4	80	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
3.14	/КрЭк/	4	0,3	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			
3.15	/Экзамен/	4	35,7	ОПК-8 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы уровня «ЗНАТЬ»

1. Дайте характеристику основных типов химической связи.
2. Объясните периодические закономерности изменения свойств элементов.
3. Перечислите классификацию неорганических соединений.
4. Назовите основные свойства металлов и неметаллов.
5. Охарактеризуйте кислотно-основные свойства веществ.
6. Объясните сущность окислительно-восстановительных реакций.
7. Перечислите методы получения простых веществ.
8. Назовите основные виды изомерии в неорганических соединениях.
9. Дайте характеристику гидролизу солей.
10. Объясните принципы химической термодинамики (энтальпия, энтропия, энергия Гиббса).
11. Перечислите особенности строения атома в свете квантово-механической модели.
12. Охарактеризуйте свойства главных подгрупп периодической системы.
13. Назовите основные виды кристаллических решёток.
14. Объясните принцип Ле Шателье.
15. Перечислите основные методы очистки и получения высокочистых веществ.

Контрольные вопросы уровня «УМЕТЬ»
1. Уметь составлять электронные формулы атомов.
2. Уметь определять тип химической связи в веществе.
3. Уметь составлять уравнения реакций различных классов соединений.
4. Уметь выбирать оптимальный метод получения вещества.
5. Уметь анализировать схему химического равновесия.
6. Уметь определять степени окисления элементов.
7. Уметь проводить расчёты по химическим уравнениям.
8. Уметь классифицировать вещества по их химическим свойствам.
9. Уметь определять условия протекания ОВР.
10. Уметь работать с периодической таблицей как инструментом анализа свойств.
11. Уметь прогнозировать продукты реакции.
12. Уметь определять возможность гидролиза солей.
13. Уметь интерпретировать диаграмму растворимости.
14. Уметь применять правила ТКП к комплексным соединениям.
15. Уметь анализировать экспериментальные данные по химическим измерениям.

Контрольные вопросы уровня «ВЛАДЕТЬ»
1. Владеть навыками проведения лабораторного эксперимента.
2. Владеть методами приготовления растворов заданной концентрации.
3. Владеть приёмами ведения неорганического синтеза.
4. Владеть методами отделения и очистки продуктов реакции.
5. Владеть навыками работы с реактивами и лабораторным оборудованием.
6. Владеть методами качественного анализа неорганических ионов.
7. Владеть методами титриметрического анализа.
8. Владеть навыками составления отчёта по лабораторной работе.
9. Владеть методами поиска научно-химической информации.
10. Владеть навыками интерпретации результатов эксперимента.
11. Владеть способами построения и защиты презентаций по химическим темам.
12. Владеть методами визуализации химических процессов для обучения.
13. Владеть навыками моделирования строения молекул.
14. Владеть приёмами сравнения свойств родственных элементов.
15. Владеть методами проведения химического эксперимента в учебной аудитории.

Темы рефератов
1. Современные методы очистки неорганических веществ.
2. Аллотропия элементов: природа, примеры и значение.
3. Электролиз в промышленности.
4. Применение галогенов и их соединений.
5. Значение серной кислоты в химической промышленности.
6. Технология получения силикатных материалов.
7. Наноматериалы и их свойства.
8. Кристаллические структуры и их практическое значение.
9. Роль амфотерных элементов в химии.
10. Водород: свойства, получение, применение.
11. Комплексные соединения в аналитической химии.
12. Методы получения металлов из руд.
13. Квантово-механическая модель атома и её роль в химии.
14. Химические аспекты охраны окружающей среды.
15. Природа химической связи: МВС и ММО.
16. Радиоактивные элементы и их применение.
17. Полупроводниковые материалы: химия и технологии.

Тестовые задания
(вариант — с одним верным ответом)
1. Тип связи в молекуле HF:
а) ионная; б) ковалентная; в) металлическая; г) водородная.
2. Степень окисления S в H_2SO_4:
а) +2; б) +4; в) +6; г) –2.
3. Гидролизу подвергается соль:
а) NaCl; б) KNO_3; в) $AlCl_3$; г) CaO.
4. Основное состояние атома характеризуется:
а) минимальной энергией; б) максимальной энергией…
5. Амфотерный гидроксид:
а) NaOH; б) $Ba(OH)_2$; в) $Zn(OH)_2$; г) NH_4OH.
6. Кислотный оксид:
а) CO; б) CaO; в) SO_3; г) FeO.
7. Процесс восстановления — это:

а) отдача e^-; б) получение e^-; в) распад молекулы.
8. Конфигурация р-электронов максимальна у элемента:
а) F; б) N; в) Ne; г) O.
9. Электролиты — это вещества, которые:
а) не растворяются; б) проводят ток в растворе; …
10. Принцип Ле Шателье описывает:
а) смещение равновесия; …
11. Координационное число в комплексе $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ равно:
а) 2; б) 4; в) 6; г) 8.
12. Реакция нейтрализации — это взаимодействие:
а) кислоты и соли; б) кислоты и основания…
13. Растворимость вещества увеличивается при:
а) понижении температуры; б) повышении…
14. Сильный окислитель:
а) H_2; б) Cl_2; в) CO; г) Fe^{2+}.
15. Тип кристаллической решётки NaCl:
а) атомная; б) ионная; в) молекулярная; г) металлическая.

Темы презентаций
1. Химические связи: визуальная модель.
2. Периодическая система: современные трактовки.
3. Химия галогенов.
4. ОВР в неорганической химии.
5. Амфотерные элементы и их значение.
6. Кристаллические решётки: типы и свойства.
7. Комплексные соединения d-металлов.
8. Термодинамика химических процессов.
9. Химическая кинетика: механизм и скорость реакций.
10. Методы получения чистых веществ.
11. Нанохимия и наноструктуры.
12. Силикатная промышленность.
13. Радиоактивность и актиноиды.
14. Химические процессы в атмосфере.
15. Полупроводниковые материалы.
16. Технология получения удобрений.
17. Химия редких и рассеянных элементов.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Контрольные вопросы для экзамена
1. Квантово-механическая модель атома: основные положения.
2. Природа химической связи, сравнение МВС и ММО.
3. Типы гибридизации и геометрия молекул.
4. Периодические изменения свойств элементов.
5. Термодинамическое описание химических реакций.
6. Сущность химического равновесия.
7. Механизмы ОВР и электролиз.
8. Свойства и применение галогенов.
9. Химия кислорода и серы.
10. Свойства элементов азотной группы.
11. Комплексные соединения: номенклатура и строение.
12. Строение и свойства кристаллических веществ.
13. Методы получения силикатных материалов.
14. Радиоактивность, свойства актиноидов.
15. Химические аспекты охраны окружающей среды.
16. Лантаноиды и «лантаноидное сжатие».
17. Полупроводники: химическая природа и применение.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы уровня «ЗНАТЬ»
Контрольные вопросы уровня «УМЕТЬ»
Контрольные вопросы уровня «ВЛАДЕТЬ»
Темы рефератов
Тестовые задания
Темы презентаций
Контрольные вопросы для экзамена

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Филатова Е. А.	Функционализация органических соединений: Учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета 2020
Л1.2	Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. П.	Общая и неорганическая химия. Теория и практика: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет 2019
Л1.3	Барабанщикова Л. Н., Рыбачук О. В.	Лабораторный практикум по неорганической и аналитической химии	Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья 2021

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Микрюкова Е. Ю., Ахметов Т. М., Харисова Ч. А.	Общая, неорганическая и аналитическая химия: Учебное пособие для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (квалификация - бакалавр)	Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана 2021
Л2.2	Луканина Т. Л., Михайлова И. С.	Химия. (Основы химии для самостоятельного изучения): Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна 2020
Л2.3	Чиканова Е. С., Голованова О. А.	Общая и неорганическая химия: Лабораторный практикум для бакалавров I курса химического факультета ОмГУ, направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль подготовки «Урбоэкология»	Омск: Издательство Омского государственного университета 2021

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Решетникова Е. А., Дябло О. В.	Химия. В 2 частях. Ч.II: Учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета 2019
Л3.2	Рябов М. А., Линко Р. В.	Общая, неорганическая и аналитическая химия: Конспект лекций	Москва: Российский университет дружбы народов 2018
Л3.3	Разманова В. Е.	Химия: Учебно-методическое пособие	Тюмень: Издательство «Титул» 2019

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, семинары, лабораторные работы репродуктивного типа и т.д. Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышления и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К формам интерактивных лекций, применяемых в рамках дисциплины, относятся: лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций. Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых. Лекция-дискуссия. В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых. По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается. Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека
6.3.2.2	http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук
6.3.2.3	http://www.gpntb.ru ГПНТБ Государственная публичная научно-техническая библиотека
6.3.2.4	http://ban.pu.ru БАН Библиотека Академии наук
6.3.2.5	http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека
6.3.2.6	http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ
6.3.2.7	http://www.chem.msu.su Электронная библиотека на сервере химфака МГУ
6.3.2.8	http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ
6.3.2.9	http://www.kge.msu.ru Библиотека химической литературы

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	лекционная аудитория на 80 посадочных мест; аудитории для проведения практических занятий; компьютерные классы (с подключением к Интернет-сети) для индивидуальной самостоятельной работы студентов, подготовки домашних заданий, презентаций, письменных работ; комплекс мультимедийного оборудования (компьютер, проектор и экран) для проведения лекций и презентаций; социальные сети, мессенджер, электронная почта.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перед началом изучения курса необходимо повторить материал по «Базовым понятиям химии», включая строение атома, типы связей и классификацию веществ. Лекции рекомендуется просматривать с предварительным чтением соответствующего параграфа из основной литературы. Практические занятия требуют обязательного выполнения заданий по составлению уравнений реакций, расчётам, анализу свойств элементов. Лабораторные работы выполняются строго в соответствии с инструкциями; особое внимание — технике безопасности. При выполнении самостоятельной работы необходимо не только изучать теорию, но и тренироваться на решении задач. К подготовке к зачётам и экзамену рекомендуется составлять таблицы свойств элементов и соединений в разбивке по группам и периодам. При подготовке презентаций следует использовать научные источники, схемы, модели и иллюстрации. Рефераты требуют использования минимум 5 научных источников, включая статьи и учебные пособия. В процессе обучения необходимо развивать умение самостоятельного поиска информации в научных базах данных. Особое внимание уделяется формированию практических навыков работы с реактивами, оборудованием и методиками анализа.