

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР и МП
_____ К.В.Жмеренецкий
20.07. 2026 г.

Общая и неорганическая химия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химия**

Учебный план **33.02.01**
ФАРМАЦИЯ

Квалификация **Фармацевт**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 60
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 6

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	6	6	6	6
Итого	60	60	60	60

Программу составил(и):

кандидат биологических наук, доцент, Дрюцкая Светлана Михайловна

Рецензент(ы):

кандидат фармацевтических наук, доцент, Мешалкина Светлана Юрьевна; кандидат фармацевтических наук, доцент, Дементьева Татьяна Михайловна

Рабочая программа дисциплины

Общая и неорганическая химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 ФАРМАЦИЯ (уровень подготовки кадров высшей квалификации). (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 449)

составлена на основании учебного плана:

ФАРМАЦИЯ

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2026 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химия

Протокол от 05.06. 2026 г. № 6

И.о. зав. кафедрой к.б.н., доцент, Толстенок И.В.

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета

Медико-фармацевтического колледжа

Протокол от 09.06. 2026 г. № 4

Председатель методического совета колледжа С.Ю.Мешалкина

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели освоения учебной дисциплины:
1.2	- изучение законов и теорий общей и неорганической химии, которые являются фундаментом для освоения других естественнонаучных, специальных и профессиональных дисциплин.
1.3	- формирование системных знаний для понимания основных закономерностей взаимосвязи между строением и химическими свойствами вещества, протекания химических реакций, структурой химических соединений и их биологической активностью;
1.4	- формирование умений выполнять расчеты параметров процессов для прогнозирования превращения неорганических и координационных соединений на основе общих законов химии, свойств и реакций этих соединений.
1.5	- развитие у будущего фармацевта химического мышления, что является необходимым условием для изучения медико-биологических, естественнонаучных, профессиональных и специальных дисциплин, а также формирование умений и навыков химического эксперимента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ОП
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Аналитическая химия
2.2.2	Органическая химия
2.2.3	Контроль качества лекарственных форм
2.2.4	Аналитическая химия
2.2.5	Органическая химия
2.2.6	Контроль качества лекарственных средств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	
Знать:	
Уровень 1	- основные понятия и законы химии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - гидролиз солей; - реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
Уметь:	
Уровень 1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; - техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; - правилами номенклатуры неорганических веществ; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.

ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Знать:

Уровень 1	- основные понятия и законы химии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - гидролиз солей; - реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; - техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; - правилами номенклатуры неорганических веществ; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.
-----------	--

ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	- основные понятия и законы химии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - гидролиз солей; - реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; - техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; - правилами номенклатуры неорганических веществ; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.
-----------	--

ПК 2.5.: Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях.

Знать:

Уровень 1	- основные понятия и законы химии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - гидролиз солей; - реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; - техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; - правилами номенклатуры неорганических веществ; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.
-----------	--

ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	- основные понятия и законы химии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - гидролиз солей; - реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; - техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; - правилами номенклатуры неорганических веществ; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.
-----------	--

ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	
Знать:	
Уровень 1	- основные понятия и законы химии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная); - характерные химические свойства неорганических веществ различных классов; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - гидролиз солей; - реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
Уметь:	
Уровень 1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена; - проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов; - техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой; - техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов; - правилами номенклатуры неорганических веществ; - базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- основные понятия и законы химии;
3.1.2	- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
3.1.3	- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
3.1.4	- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
3.1.5	- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, водородная);
3.1.6	- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов;
3.1.7	- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;
3.1.8	- диссоциация электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
3.1.9	- гидролиз солей;
3.1.10	- реакции идентификации неорганических соединений, в том числе, используемых в качестве лекарственных средств
3.2 Уметь:	
3.2.1	- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
3.2.2	- составлять уравнения реакций: окислительно-восстановительные, реакции ионного обмена;
3.2.3	- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
3.2.4	- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
3.2.5	- использовать лабораторную посуду и оборудование;
3.2.6	- применять правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов;
3.3.2	- техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций, навыками работы с химической посудой;

3.3.3	- техникой экспериментального определения pH растворов при помощи индикаторов;
3.3.4	- правилами номенклатуры неорганических веществ;
3.3.5	- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет для профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы общей химии						
1.1	Введение. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения вещества /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Классы неорганических веществ.. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Классификация неорганических веществ. Номенклатура. Химические свойства основных, кислотных, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей. Генетическая связь между классами неорганических веществ /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Комплексные соединения /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Строение, номенклатура, классификация, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Растворы /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Понятие о дисперсных системах: коллоидные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Теория электролитической диссоциации. Химические реакции. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Химические реакции между электролитами. Условия необратимости реакций обмена. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

1.10	Диссоциация воды. Понятие о pH растворов. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов электронно -ионным методом (методом полуреакций). /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Основные положения теории электролитической диссоциации. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Сильные и слабые электролиты. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Неорганическая химия							
2.1	Характеристика элементов II и I групп /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Характеристика элементов 3-7 групп побочных подгрупп /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Характеристика элементов 8 группы побочной подгруппы /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Характеристика элементов 3-5 групп главных подгрупп /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Характеристика элементов 5-8 групп главных подгрупп /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Общая характеристика элементов II и I групп главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева, их восстановительная способность. Основные свойства оксидов, гидроксидов. Качественные реакции на катионы кальция и магния, бария, натрия, калия. Применение в фармации соединений магния, кальция, бария, натрия, калия. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Особенности элементов побочной подгруппы I и II групп периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения меди и серебра, цинка. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения.	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	

	Качественные реакции на катионы меди и серебра, цинка. Применение в фармации соединений меди, серебра, цинка. /Пр/				Э1 Э2 Э3		
2.8	Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения хрома и марганца. Оксиды, гидроксиды. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома (VI) и марганца (VII). Применение соединений хрома и марганца в фармации. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Особенности элементов VI и VII групп побочной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Соединения хрома и марганца. Оксиды, гидроксиды. Изменение кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений хрома (VI) и марганца (VII). Применение соединений хрома и марганца в фармации. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения бора: оксид бора, борная кислота, тетраборат натрия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Применение соединений бора и алюминия в фармации. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Оксиды углерода, свойства. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов. Применение в медицине углерода и его соединений. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения азота и их химические свойства: аммиак, нитриты, азотная кислота, нитраты. Фосфор. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли. Применение в фармации соединений азота и фосфора. Качественные реакции на катион аммония, анионы – нитрит, нитрат и фосфат. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Общая характеристика элементов VI группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения кислорода: пероксиды, оксиды. Важнейшие соединения серы: сульфиды, сульфиты, сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия.	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

	Применение кислорода, серы и их соединений в фармации. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты, тиосульфаты. /Пр/						
2.14	Общая характеристика элементов VII группы главной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева. Важнейшие соединения хлора: хлороводородная кислота, хлориды, кислородные соединения хлора и их свойства. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Применение соединений хлора, брома, йода в медицине. Техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой и галогенами. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Итоговое занятие. УИРС. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 3. Экзамен						
3.1	Экзамен /Ср/	1	6	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 2.5.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Основные вопросы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация вещества и молярная концентрация эквивалента вещества.
2. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Расчёты стандартных энтальпий химических реакций и физико-химических превращений на основе закона Гесса.
3. Энергия Гиббса (G) как критерий самопроизвольного протекания процесса и термодинамической устойчивости химических соединений.
4. Константа химического равновесия и её связь со стандартным изменением энергии Гиббса процесса. Определение направления протекания реакции в системе. Принцип Ле-Шателье.
5. Растворы. Растворимость газов, жидкостей и твёрдых веществ.
6. Равновесие между раствором и осадком малорастворимого электролита, константа (произведение) растворимости, условия осаждения и растворения осадков.
7. Селен и теллур. Общая характеристика свойств соединений в сравнении с подобными соединениями серы. Биологическая роль селена.

Экзаменационные вопросы

1. Основные вопросы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация вещества и молярная концентрация эквивалента вещества.
2. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Расчёты стандартных энтальпий химических реакций и физико-химических превращений на основе закона Гесса.
3. Энергия Гиббса (G) как критерий самопроизвольного протекания процесса и термодинамической устойчивости химических соединений.
4. Константа химического равновесия и её связь со стандартным изменением энергии Гиббса процесса. Определение направления протекания реакции в системе. Принцип Ле Шателье.
5. Растворы. Растворимость газов, жидкостей и твёрдых веществ.
6. Равновесие между раствором и осадком малорастворимого электролита, константа (произведение) растворимости, условия осаждения и растворения осадков.
7. Ионизация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель - pH. pH растворов кислот, оснований, гидролизующихся солей.
8. Окислительно-восстановительные свойства элементов и их соединений в зависимости от положения элемента в ПСЭ и степени окисления элементов в соединениях. Определение направления ОВР по разности стандартных потенциалов.

9. Определяющая роль структуры внешних электронных оболочек для химических свойств элементов. Периодический характер изменения свойств простых веществ, оксидов, гидроксидов и водородных соединений элементов.
10. Типы химических связей и физико-химические свойства соединений с ковалентной, ионной и металлической связью.
11. Способность атомов элементов к комплексообразованию. Образование и диссоциация комплексных соединений в растворах. Константы нестойкости. Химические основы применения в фармакологии, медицине и технологии лекарств.
12. Водород. Вода как важнейшее соединение водорода и уникальный растворитель (в биосфере и химической технологии). Аквакомплексы и кристаллогидраты. Дистиллированная и априогенная вода. Природные, минеральные воды.
13. Восстановительные свойства гидридов щелочных и щелочноземельных металлов. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов в фармакологии и технологии лекарств.
14. Растворимость солей щелочных и щелочноземельных металлов. Гидролиз. Роль в минеральном балансе организма. Токсичность бериллия и растворимых соединений бария.
15. Характерные особенности соединений d - элементов: переменные степени окисления, образование комплексов, окраска соединений. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений хрома (III), способность к комплексообразованию.
16. Хром. Соединения хрома (VI), оксид дихромата кислот. Хроматы и дихроматы (КО и ОВ характеристика, окислительные свойства хроматов и дихроматов в зависимости от pH среды, окисление органических соединений). Пероксосоединения хрома (VI). Применение в фармакологии.
17. Марганец. Соединения марганца (II), (III), марганец (IV), оксид (КО и ОВ свойства, зависимость от pH). Соединения марганца (VI) манганаты: диспропорционирование и стабилизация в растворе. Соединения марганца (VII). Перманганат калия, как окислитель и антисептик.
18. Железо, кобальт, никель. Химические основы применения железа, железосодержащих препаратов и соединений кобальта в медицине и фармакологии.
19. Комплексные соединения меди (I), (II), серебра и золота в фармакологии и фармакологии.
20. Цинк: химическая активность простого вещества, КО и ОВ характеристика соединений, комплексные соединения. Комплексная природа цинкосодействующих ферментов. Сравнение кадмия и его соединений с аналогичными соединениями цинка.
21. Цинк, кадмий, ртуть. Пониженная химическая активность ртути в отличие от цинка и кадмия, образование связи между атомами ртути. Соединения ртути (I) и ртути (II) : КО и ОВ характеристика, способность к комплексообразованию. Химизм токсического действия соединений кадмия и ртути.
22. Бор и его соединения. Борный ангидрид и борная кислота, равновесие в водном растворе. Тетраборат натрия. Эфиры борной кислоты. Биологическая роль бора. Антисептические свойства борной кислоты и её солей.
23. Алюминий. Химическая активность простого вещества. Разновидности оксида алюминия. Амфотерность гидроксида. Аллюминаты. Ион аллюминия как комплексообразователь. Безводные соли и кристаллогидраты. Гидрид и гидридоаллюминаты. Квасцы. Физико-химические основы применения.
24. Углерод: аллотропия углерода. Активированный уголь как адсорбенты. Углерод, как основа всех органических молекул. Химические свойства простых веществ. Углерод в отрицательных степенях окисления: карбиды, углеводороды.
25. Углерод (II). Оксид углерода (II), его КО и ОВ характеристика. Оксид углерода (II) как лиганд, химические основы его токсичности. Цианистоводородная кислота, цианиды. Химические основы токсичности цианидов.
26. Соединения углерода (IV): оксид углерода (IV), угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты: гидролиз, термическое разложение. Соединения с галогенами и серой (четырёххлористый углерод, фосген, фреоны, сероуглерод, тиокарбонаты, цианиты и тиоцианаты), их свойства и применение.
27. Кремний. Общая характеристика (отличие от углерода - отсутствие л - связи в соединениях). Силицидн. Соединения с водородом (силаны). Тетрафторид и тетрафторид кремния, гидролиз. Гексафторосиликаты. оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты. Растворимость и гидролиз. Силикагель. Природные силикаты и алюмосиликаты. Кремнийорганические соединения.
28. Германий, олово, свинец. Общая характеристика. Устойчивость водородных соединений. Соединения с галогенами типа ЭГ2 и ЭГ4. Оксиды, амфотерность гидроксидов. Растворимость солей. ОВ реакции в растворах. Химизм токсического действия соединений свинца. Применение соединений свинца (II) в медицине. Химические основы использования соединений олова и свинца в анализе лекарственных препаратов.
29. Азот. Общая характеристика. Причина малой химической активности молекулы азота. Соединения с отрицательными степенями окисления: нитриды, аммиак, амиды, аминокислоты, аммиакаты, соли аммония. Гидразин и гидроксиламин. Азотистоводородная (азидоводородная) кислоты и азиды.
30. Оксиды азота (КО и ОВ свойства). Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота и нитриты, КО и ОВ свойства, "царская водка".
31. Фосфор. Аллотропы фосфора, их химическая активность. Фосфиды. Фосфин.
32. Соединения фосфора с положительными степенями окисления: галогениды и их гидролиз. Оксиды. Кислоты: фосфорноватистая и фосфористая кислота. Ортофосфорная, дифосфорная (пирофосфорная) и метафосфорная кислота. Изополи- и гетерополифосфорные кислоты.
33. Элементы подгруппы мышьяка. Общая характеристика. Водородные соединения мышьяка, сурьмы и висмута в сравнении с аммиаком и фосфином. Определение мышьяка по методу Марша.
34. Соединения мышьяка, сурьмы и висмута с положительными степенями окисления. Галогениды и изменение их свойств в группе. Оксиды и гидроксиды Э(II) и Э(V), их КО и ОВ характеристики. Арсениды и арсенаты, их КО и ОВ свойства. Соли катионов сурьмы (III) и висмута(III), их гидролиз. Сурьмяная кислота и её соли. Висмутаты. Неустойчивость соединений висмута(V).
35. Химические основы применения в медицине и фармакологии аммиака, оксида азота(I) (заиси азота), нитрита и нитрата натрия, оксидов и солей мышьяка, сурьмы и висмута. Химические основы использования соединений р - элементов VA группы в фармакологии.
36. Кислород. Химическая активность молекул O2 и Oj. Классификация кислородных соединений (оксиды, пероксиды,

супероксиды, озониды) и их общие свойства.

37. Водород пероксид (H_2O_2), его КО и ОВ характеристика. Биологическая роль кислорода. Химические основы применения озона кислорода и его соединений.

38. Сера. Общая характеристика. Способность к образованию гомоцепей. Сероводород. Сульфиды металлов и неметаллов, их растворимость, гидролиз. Полисульфиды.

39. Соединения серы (IV) - оксид, хлорид, оксодихлорид, сернистая кислота, сульфиты и гидросульфиты (водородсульфиты). Их КО и ОВ свойства. Тиосульфаты. Политионаты.

40. Соединения серы (VI) - оксид, гексафторид, диоксидхлорид, серная кислота и её производные - сульфаты. КО и ОВ свойства. Олеум. Дисерная (пироксерная) кислота. Пероксомоно- и пероксодисерная кислота. Окислительные свойства пероксосульфатов. Химические основы применения соединений серы в фармакологии.

41. Селен и теллур. Общая характеристика свойств соединений в сравнении с подобными соединениями серы. Биологическая роль селена.

42. Общая характеристика галогенов. Особые свойства фтора как наиболее электроотрицательного элемента. Простые вещества, их химическая активность. Биологическая роль.

43. Соединения галогенов с водородом, их растворимость в воде, КО и ОВ свойства. Соли. Галогенид - ионы как лиганды в комплексных соединениях.

44. Галогены в положительных степенях окисления. Соединения с кислородом и друг с другом. Продукты взаимодействия галогенов с водой и водными растворами щелочей. Кислородные кислоты хлора и их соли, изменение КО и ОВ свойств с изменением степени окисления галогена. Хлорная известь, хлораты, броматы, иодаты и их свойства.

45. Химизм бактерицидного действия хлора и йода. Применение в медицине, санитарии, фармакологии и фармакологии галогенов и их соединений.

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

1. Значение химии в развитии медицины и фармакологии.
2. Вклад отечественных учёных в развитие химии: Ломоносова М.В.; Гесса Г.И.; Менделеева Д.И.; Чугаева; Бутлерова А.М. и других.
3. Химия и нанотехнологии.
4. Вглубь материи. Адронный коллайдер как средство познания микромира.
5. Комплексные соединения в медицине и фармакологии.
6. Сопряженные и периодические реакции их роль в живых системах.
7. Химическая термодинамика, значение для фармакологии.
8. Химические реактивы, квалификация чистоты, применение в фармакологии.
9. Свинец как металл – токсикант, вопросы экологии.
10. Азот, роль его соединений в биологии, медицине, фармакологии.
11. Фосфор, роль его соединений в биологии, медицине, фармакологии.
12. Вода и современная химия.
13. Вода и нанотехнологии.
14. Вода - зеркало науки.
15. Селен как биологически активный элемент.
16. Кислотные дожди и экология.
17. Кислотные дожди их влияние на окружающую среду и здоровье человека.
18. Всё о фторе.
19. Хлор и его соединения в биологии, медицине, фармакологии.
20. Бром и его соединения в биологии, медицине, фармакологии.
21. Йод и здоровье человека.
22. Металлы – токсиканты и загрязнение окружающей среды.
23. Связь эндемических заболеваний с особенностями биогеохимических провинций.
24. Микроэлементы и здоровье человека.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств включает в себя тестовые задания и ситуационные задачи по всем разделам, изучаемым в курсе общей и неорганической химии:

Общая химия- 400 тестовых заданий, 150 ситуационных задач.

Неорганическая химия - 350 тестовых заданий, 145 ситуационных задач

Экзамен - 90 тестовых заданий, 50 экзаменационных билетов.

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

Тесты:

1. Метод выражения концентрации раствора через безмерную величину:

- а) молярность
- б) титр
- в) массовая доля
- г) нормальность

2. Название гомогенной системы, состоящей из растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия:

- а) взвесь
- б) эмульсия
- в) коллоидный раствор

г) истинный раствор
3. Химическая активность и восстановительные свойства в ряду $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Co}^{2+} \rightarrow \text{Ni}^{2+}$:
а) увеличиваются
б) не меняются
в) уменьшаются
г) увеличиваются, потом уменьшаются
4. Окраска раствора, содержащего ион кобальта:
а) синяя в) розовая
б) зеленая г) бесцветная
5. Класс соединения цинка, полученного при его взаимодействии с избытком раствора щелочи:
а) основание
б) оксид
в) соль
г) кислота
Задачи:
1. Что характеризуют квантовые числа? Каково соотношение между ними? Комбинация, каких атомных орбиталей, и в каком количестве возможна для главного квантового числа равного а) 4; б) 3; в) 2?
2. Что понимают под возбужденным состоянием атома? Напишите электронные формулы атома фосфора, находящегося в нормальном и возбужденном состояниях. Представьте графические электронные формулы для этих двух состояний.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Глинка Н.Л	Общая химия. Учебное пособие для вузов: 30-е изд., испр.	Б.и., 2009	250
Л1.2	Бабков А.В., Барабанова Т.И., Попков В.А.	Общая и неорганическая химия. Учебник: 2-е изд.	ГЭОТАР-Медиа, 2016	40
Л1.3	Глинка Н.Л	Общая химия. Учебное пособие для вузов: 30-е изд., испр.	Б.и., 2009	250
Л1.4	Мифтахова Н.Ш., Петрова Т.П.	Общая и неорганическая химия. Учебное пособие	, 2017	1
Л1.5	Стась Н.Ф.	Общая и неорганическая химия. Учебное пособие	, 2017	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дрюцкая С.М	Основы общей химии. Учебное пособие для аудиторной и внеаудиторной подготовки студентов дневного отделения фармацевтического факультета	ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2013	1
Л2.2	Дрюцкая С.М	Химия элементов. Учебное пособие для аудиторной и внеаудиторной подготовки студентов дневного отделения фармацевтического факультета	ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2013	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Дрюцкая С.М. (ред.)	Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум для студентов медико-фармацевтического колледжа: 0	ДВГМУ, 2017	2
Л3.2	Рапопорт Т.Н (ред.)	Химия s- и d-элементов. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Неорганическая химия" для студентов 1-го курса фармацевтического факультета: 0	ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2013	5000
Л3.3	Толстенок И.В. (ред.)	Химия общая и неорганическая: теоретические вопросы и задания. Ч.1. Учебно-методическое пособие для обучающихся ФДО: Часть1	Изд. ДВГМУ, 2019	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Информационно-справочная система www.xumuk.ru			
Э2	Хан-Академия (русский) www.ru.khanacademy.org			
Э3	ЭБС "IPR BOOCS" www.iprbookshop.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148			
6.3.1.2	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотека IPR Books
6.3.2.2	IPRbooks
6.3.2.3	Электронная библиотека ДВГМУ
6.3.2.4	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-2-303	Лабораторные занятия	Вытяжной шкаф (1), бюретки (8), весы ручные различных типоразмеров (16), наборы разновесов (4), плитка электрическая (1), термостатическая баня (1), набор штативов с пробирками, набор штативов с пипетками, набор конических колб 100, 250 мл., спиртовки (3), реактивы (в количестве, требуемом на 1 неделю лабораторных работ),стола(22), стульев(28),экран(1)	Аудиторная
УК-2-313	Лабораторные занятия	Вытяжной шкаф (1), бюретки (8), весы ручные различных типоразмеров (5), наборы разновесов (4), плитка электрическая (1), термостатическая баня (1), набор штативов с пробирками, набор штативов с пипетками, набор конических колб 100, 250 мл., спиртовки (2), микроскоп биомедицинский «Микмед-6» (1), реактивы (в количестве, требуемом на 1 неделю лабораторных работ), столов(17), стульев(13).	Аудиторная
УК-3-ЛЗ-4	Лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), экран (1),парты (24),кафедра(1).	Аудиторная