МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.03 «Общая и неорганическая химия»

Код и направление подготовки (специальность)	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль)	Фармация
Квалификация	
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2024

Б1.О.02.03 «Общая и неорганическая химия»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **33.05.01 Фармация**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от _____ и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	Е.М Дворянова (ФИО)
Заведующий кафедрой	В.А. Блатов, доктор химических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	О.Е Темникова, кандидат технических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	З.Е. Мащенко, кандидат фармацевтических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	З.Е. Мащенко, кандидат фармацевтических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 10
4.3 Содержание практических занятий 12
4.4. Содержание самостоятельной работы 14
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 15
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 16
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 16
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 17
9. Методические материалы 17
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.
			Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.
			Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ОПК-1		Биология; Математика; Микробиология; Учебная практика: полевая практика по ботанике; Физика	Аналитическая химия; Биологическая химия; Биотехнология; Ботаника; Коллоидная химия; Математика; Органическая химия; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Производственная практика: практика по контролю качества лекарственных средств; Производственная практика: практика по фармацевтической технологии; Учебная практика: практика по общей фармацевтической технологии; Учебная практика: практика по фармакогнозии; Фармакогнозия; Фармацевтическая технология; Фармацевтическая химия; Физическая химия

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	112	64	48
Лабораторные работы	48	16	32
Лекции	48	32	16
Практические занятия	16	16	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	7	4	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	70	49	21
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	36	25	11
подготовка к лабораторным работам	34	24	10
Контроль	63	27	36
Итого: час	252	144	108
Итого: з.е.	7	4	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Теоретические основы химии	14	6	6	12	38
2	Общие закономерности химических процессов	6	2	2	12	22
3	Теория растворов	6	4	4	12	26
4	Электрохимические процессы	6	4	4	13	27
5	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	16	32	0	21	69
	КСР	0	0	0	0	7
	Контроль	0	0	0	0	63
	Итого	48	48	16	70	252

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Теоретические основы химии	Введение. Основные понятия химии.	Введение. Химия как раздел естествознания - наука о веществах и их превращениях. Роль химии в изучении природы и развитии науки и техники. Основные понятия и законы современной химии. Закон эквивалентов. Молярная масса эквивалентов простых и сложных веществ.	2
2	Теоретические основы химии	Введение. Основные понятия химии.	Современная номенклатура неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Различные классы соединений: оксиды, кислоты, соли. Получение, физические и химические свойства, структурно-графические формулы.	2
3	Теоретические основы химии	Строение вещества.	Основные сведения о строении атома. Квантовый характер излуче-ния и поглощения энергии. Уравнение Планка. Корпускулярные и волновые свойства микрообъектов. Со-отношение Луи де Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Квантово-механическая модель строения атома.	2

4	Теоретические основы химии	Строение вещества.	Характеристика поведения электрона в атоме системой квантовых чисел; s-, p-, d- и f-орбитали. Принцип формирования электронной структуры атомов: запрет Паули, правило Гунда, принцип наименьшей энергии (правило Клечковского). Электронные формулы элементов. Явление «проскока» («провала») электронов.	2
5	Теоретические основы химии	Строение вещества.	Периодическая система элементов Д.И. Менделеева и периодический закон. Структура системы. Периоды, группы, подгруппы. Обзор свойств элементов в соответствии с их положением в периодической системе. Закон Мозли. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Изменение величин радиусов атомов и ионов в периодах и группах.	2
6	Теоретические основы химии	Химическая связь и строение молекул.	Основные виды химической связи. Современные представления о природе химической связи. Ковалентная связь. Методы описания ее: метод валентных связей и молекулярных орбиталей. Свойства ковалентной связи: направленность, насыщаемость, поляризуемость. Понятие о гибридизации атомных орбиталей. Поляризуемость и полярность связи. Электрический момент диполя. Одинарные и кратные связи. Зонная теория строения твердого тела. Металлы, полупроводники, диэлектрики и сверхпроводники.	2
7	Теоретические основы химии	Химическая связь и строение молекул.	Донорно-акцепторные связи. Комплексные соединения. Их струк-тура и классификация. Комплексооб-разователи и лиганды, координаци-онные числа. Поведение комплексов в растворах. Комплексные и двойные соли. Понятие о константах нестойкости и устойчивости. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Ионные связи. Свойства соединений с ионной связью. Принцип комплементарности.Основные положения метода молекулярных орбиталей. Связыва-ющие, несвязывающие и разрыхля-ющие орбитали. Влияние характера перераспределения электронов по молекулярным орбиталям на поря-док, энергию, длину связи. Примеры заполнения молекулярных орбиталей двухатомных молекул (гомо- и гетероатомных) элементов I и II периодов.	2

8	Общие закономерности химических процессов	Энергетика химических реакций.	Понятие о внутренней энергии и энтальпии. Экзотермические и эндотермические процессы. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствия из него. Термохимические расчеты. Понятие об энтропии. Энергия Гиббса как критерий возможности протекания химических реакций. Термодинамика открытых систем.	2
9	Общие закономерности химических процессов	Химическая кинетика и равновесие.	Основные понятия химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действующих масс. Понятие об энергетическом барьере, активных частицах, энергии активации. Понятие о гетерогенном и гомогенном катализе. Принципы классификации химических реакций.	2
10	Общие закономерности химических процессов	Химическая кинетика и равновесие.	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Основные факторы, определяющие направление течения реакций и со-стояние равновесия. Принцип Ле - Шателье.	2
11	Теория растворов	Теория растворов. Общая характеристика.	Тепловые эффекты при растворении веществ. Способы выражения концентрации растворов. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации воды. Степень диссоциации. Константа диссоциации.	2
12	Теория растворов	Теория растворов. Общая характеристика.	Сильные и слабые электролиты. Закон разбавления Оствальда. Константы диссоциации слабых электролитов. Состояние сильных электролитов в растворах. Понятие об активности. Ионная сила раствора. Коллигативные свойства растворов.	2
13	Теория растворов	Теория растворов. Общая характеристика.	Ионное произведение воды. pH и pOH. Гидролиз солей. Основные случаи гидролиза. Понятие о константе и степени гидролиза. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимого электролита	2
14	Электрохимические процессы	Электрохимия.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Методы составления окислительно-восстановительных реакций (методы уравнивания коэффициентов).	2

15	Электрохимические процессы	Электрохимия.	Электрохимия. Понятие об электродных потенциалах на границе металл-раствор электролита. Ряд стандартных электродных потенциалов. Формула Нернста. Химические источники тока. Классификация. Гальванические элементы, аккумуля-торы, топливные элементы. Электролиз. Последовательность анодных и катодных процессов. Электролиз с растворимым и нерастворимым анодами. Электролиз расплавов солей. Законы электролиза. Применение электролиза в химической технологии.	2
16	Электрохимические процессы	Электрохимия.	Коррозия металлов и сплавов. Классификация и механизм коррозионных процессов. Способы защиты от коррозии: металлические и неметаллические покрытия, протекторная и катодная защита. Применение ингибиторов.	2
			Итого за семестр:	**32**
2 семестр				
17	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства s-элементов.	Бериллий, магний. Щелочнозе-мельные металлы. Общий обзор свойств соединений. Понятие жесткости воды. Способы устранения. Сравнение свойств ее диагональных аналогов магния и лития.	2
18	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства p-элементов.	Углерод. Валентные состояния атома углерода. Кислородные соединения углерода. Угольная кислота, ее соли. Соединения углерода с галогенами, азотом, серой. Синильная кислота. Цианиды, тиоцианиды. Применение углерода и его соединений.	2
19	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства p-элементов.	Элементы подгруппы азота. Общая характеристика. Азот. Соединения с водородом: аммиак, гидразин, гидроксиламин, азотоводородная кислота. Азиды. Оксиды азота. Азотные кислоты, их соли, свойства, применение. Получение азотной кислоты в промышленности. Применение азота и азотосодержащих соединений.	2
20	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства p-элементов.	Фосфор. Физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Соединения фосфора с водородом, галогенами.	2
21	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства p-элементов.	Сера. Физические и химические свойства. Сероводород, сульфиды. Условия образования сульфидов. Оксиды серы. Серные кислоты и их соли. Политионовые кислоты. Свойства солей серных кислот и их применение. Применение серы и ее соединений, содержащих серу.	2

22	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства p-элементов.	Галогены. Общая характеристика свойств. Водородные соединения. Применения галогенов и галогенводородов. Кислородсодержащие кислоты хлора, брома. Относительная сила кислот. Окислительно-восстановительные характеристики солей. Колебательные реакции. Применение кислородсодержащих соединений галогенов.	2
23	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства d-элементов.	Общая характеристика свойств подгруппы хрома. Нахождение в природе, получение, применение. Химические свойства: отношение к элементарным окислителям. Кислотам, щелочам, воде. Химические соединения со степенью окисления +2, +4, +6. Их кислотно-основные свойства и окислительно-восстановительные характеристики. Хромиты, хроматы и дихроматы. Применение хрома и содержащих хром соединений. Подгруппа марганца. Нахождение в природе, получение, применение. Химические свойства: отношение к кислотам, щелочам, воде и окислителям. Химические соединения марганца со степенью окисления +2, +4, +6, +7. Их кислотно-основные свойства и окислительно-восстановительные характеристики. Марганцевые кислоты, их соли и применение.	2
24	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Свойства d-элементов.	Семейство железа. Важнейшие соединения, характеристика их свойств и применение. Сплавы на основе железа. Химические свойства соединений железа со степенью окисления +2, +3, +6. Химические соединения кобальта, никеля +2, +3. Комплексные соединения железа, кобальта, никеля. Применение железа, кобальта, никеля и их соединений.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**48**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
1 семестр				
1	Теоретические основы химии	Классы неорганических соединений.	Основные оксиды и их свойства; способы получения кислот; получение и свойства растворимых и нерастворимых гидроксидов	2

2	Теоретические основы химии	Эквивалент.	Молярная масса эквивалента: определение молярной массы эквивалента металла полумикрометодом; определение молярной массы эквивалента сложного вещества.	2
3	Теоретические основы химии	Комплексные соединения.	Получение и свойства комплексных соединений; устойчивость комплексных соединений и константа нестойкости; участие комплексных соединений в реакциях ионного обмена; двойные соли.	2
4	Общие закономерности химических процессов	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов и температуры; закон действия масс; правило Вант-Гоффа; катализ; обратимые реакции и сдвиг химического равновесия (принцип Ле Шателье-Брауна).	2
5	Теория растворов	Приготовление раствора кислоты.	Приготовление раствора соляной, серной или азотной кислот заданной нормальности.	2
6	Теория растворов	Определение pH растворов. Гидролиз солей	Определение pH растворов кислот, гидроксидов, солей; составление уравнений гидролиза; расчет константы и степени гидролиза.	2
7	Электрохимические процессы	Окислительно-восстановительные реакции.	Простые и сложные вещества в качестве окислителей и восстановителей; ОВР в различных средах; окислительно-восстановительная двойственность.	2
8	Электрохимические процессы	Электрохимические процессы.	Вытеснение металлов металлами; ряд стандартных электродных потенциалов; гальванические элементы; катодный и анодный процессы; ЭДС гальванического элемента; последовательность катодных и анодных процессов; электролиз с инертным и растворимым анодом.	2
			Итого за семестр:	**16**
2 семестр				
9	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Олово, свинец.	Взаимодействие с разбавленными и концентрированными кислотами, получение и свойства олова и свинца (+2) и (+4), получение и свойства малорастворимых соединений, окислительно-восстановительные свойства соединений олова и свинца.	2
10	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Олово, свинец.	Качественные реакции на ионы Pb2+, Pb4+, Sn2+, Sn4+.	2
11	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Азот, фосфор.	Получение аммиака, азота и их свойства, получение аммиачных комплексов, окислительно-восстановительные свойства солей азотистой кислоты, свойства азотной кислоты и ее солей. Качественные реакции на ионы NO2–, NO3–.	2
12	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Азот, фосфор.	Фосфор и его свойства, получение оксидов фосфора, получение и свойства со-лей фосфорной кислоты, гидролиз фосфатов. Качественные реакции на ион PO43–.	2

13	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Сера.	Получение и свойства сульфидов, свойства солей сернистой кислоты, взаимодействие серной кислоты с металлами, окисление органических соединений, получение и свойства тиосульфатов.	2
14	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Сера.	Схема анализа анионов S2–, SO32–, S2O32–, SO42–.	2
15	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Галогены	Получение хлора и хлорной воды, получение и свойства брома и йода, получение и свойства галогенидов серебра и свинца.	2
16	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Галогены	Схема анализа галогенид-ионов	2
17	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Хром, молибден, вольфрам.	Получение и свойства соединений хрома (+2), получение и свойства оксида и гидроксида хрома (+3), окислительные свойства дихроматов, устойчивость хроматов и дихроматов, получение хроматов в реакциях обмена, получение и свойства пероксосоединений хрома.	2
18	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Хром, молибден, вольфрам.	Качественные реакции CrO2–, CrO42–, Cr2O72–.	2
19	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Марганец.	Получение сульфида и гидроксида марганца (+2), восстановительные свойства солей марганца (+2) в кислой и щелочной среде, получение и свойства диоксида марганца, получение и свойства манганатов, окислительные свойства перманганатов в различных средах.	2
20	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Марганец.	Качественные реакции на ионы Mn2+, Mn4+, MnO42–, MnO4–.	2
21	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Железо, кобальт, никель.	Получение и свойства гидроксидов металлов (+2) и железа (+3), получение малорастворимых соединений, окислительно-восстановительные свойства солей железа (+2), получение и свойства комплексных соединений железа, кобальта.	2
22	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Железо, кобальт, никель.	Качественные реакции на ионы Fe2+, Co2+, Ni2+, Fe3+, Co3+, Ni3+.	2
23	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Цинк, кадмий, ртуть.	Взаимодействие цинка с кислотами и щелочами, получение и свойства гидроксидов и оксидов цинка, кадмия и ртути (+1), (+2), получение и свойства сульфидов цинка, кадмия и рту-ти (+1), (+2), окислительные свойства солей ртути, гидролиз солей цинка, кадмия.	2
24	Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Цинк, кадмий, ртуть.	Качественные реакции на ионы Hg22+, Hg2+, Zn2+, Cd2+.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**48**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Теоретические основы химии	Основные классы неорганических соединений.	Получение и свойства оксидов, кислот, оснований и солей, составление молекулярных и структурно-графических формул химических соединений, номенклатура, взаимные превращения сред-них, кислых и основных солей.	2
2	Теоретические основы химии	Строение атома.	Определение квантовых чисел и последовательности заполнения атомных орбиталей в соответствии с принципом наименьшей энергии; составление электронных и электронно-графических формул элементов и простых ионов; определение валентностей и степени окисления элементов; определение типа химической связи и типа гибридизации элементов в соединениях; определение структуры молекул и ионов; характеристика свойств соединений на основании положения элемента в Периодической системе.	2
3	Теоретические основы химии	Химический эквивалент, закон эквивалентов	Вычисление эквивалента, фактора эквивалентности, молярной масса эквивалента простых и сложных веществ по их формулам и в химических реакциях; зависимость от валентности элементов; определение объема эквивалента газов; расчеты с применением закона эквивалентов.	2
4	Общие закономерности химических процессов	Скорость химических реакций.	Кинетические расчеты с применением закона действия масс и правила Вант-Гоффа; определение направления сдвига химического равновесия в соответствии с принципом Ле Шателье-Брауна.	2
5	Теория растворов	Способы выражения концентрации растворов.	Определение и расчет массовой и мольной доли, молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента, титра раствора; взаимные пересчеты концентраций растворов.	2
6	Теория растворов	Водородный показатель. Гидролиз солей.	Расчет концентраций ионов H+ и OH- исходя из ионного произведения воды, расчет pH и pOH; степень и константа диссоциации; расчеты с использованием закона разбавления Оствальда; составление уравнений гидролиза.	2
7	Электрохимические процессы	Окислительно-восстановительные реакции.	Составление уравнений ОВР методами электронного и электронно-ионного баланса; определение вероятности и направления протекания ОВР.	2
8	Электрохимические процессы	Электрохимические процессы.	Расчет электродных потенциалов с использованием формулы Нернста; составление схем гальванических элемен-тов и уравнений катодных и анодных процессов; расчет ЭДС гальванического элемента; составление схем электролиза расплавов и растворов с инертными и растворимыми анодами; расчеты с использованием законов электролиза.	2

Итого за семестр:	**16**
Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
1 семестр			
Теоретические основы химии	Выполнение домашнего задания.	Химический эквивалент, классы неорганических соединений, строение атома, типы и характеристики химической связи: ионной, ковалентной и водородной, комплексные соединения.	7
Теоретические основы химии	Подготовка к лабораторной работе.	Химический эквивалент, классы неорганических соединений, комплексные соединения.	5
Общие закономерности химических процессов	Подготовка к лабораторной работе.	Кинетика химических реакций.	5
Общие закономерности химических процессов	Выполнение домашнего задания.	Энергетика химических реакций, скорость химических реакций.	7
Теория растворов	Подготовка к лабораторной работе.	Приготовление раствора кислоты. pH и гидролиз.	5
Теория растворов	Выполнение домашнего задания.	Растворы. Концентрация растворов. pH и гидролиз.	7
Электрохимические процессы	Подготовка к лабораторной работе.	Окислительно-восстановительные реакции, Электрохимические процессы. Коррозия металлов.	5
Электрохимические процессы	Выполнение домашнего задания.	Окислительно-восстановительные реакции, электрохимические реакции, коррозия металлов.	8
		Итого за семестр:	**49**
2 семестр			
Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Подготовка к лабораторной работе.	Олово, свинец. Азот, фосфор. Сера. Галогены. Хром, молибден, вольфрам. Марганец. Железо, кобальт, никель.	10
Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.	Выполнение домашнего задания.	Олово, свинец. Азот, фосфор. Сера. Галогены. Хром, молибден, вольфрам. Марганец. Железо, кобальт, никель. Цинк, кадмий, ртуть.	11
		Итого за семестр:	**21**
		Итого:	**70**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Глинка, Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка .- изд., стер..- М., Кнорус, 2016.- 240 с.	Книжный фонд
2	Неорганическая химия для технических и технологических вузов : учеб. пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2013.- 341 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2276	Электронный ресурс
3	Неорганическая химия для технических и технологических вузов : учеб.пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., перераб. и доп..- Самара, 2013.- 342 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1081	Электронный ресурс
4	Общая химия для технических вузов : учеб. пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т .- 3-е изд., испр. и доп..- Самара, 2012.- 404 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2277	Электронный ресурс
5	Общая химия для технических вузов : учеб. пособие в 2-х ч. / И. К. Гаркушин [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 234 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2278	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
6	Гаркушин, И.К. Иллюстрационный материал к лекциям по неорганической химии : учеб. пособие / И. К. Гаркушин, Е. М. Бехтерева, О. В. Лаврентьева; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 151 с.	Книжный фонд
7	Гаркушин, И.К. Иллюстрационный материал к лекциям по общей химии : учеб.пособие / И. К. Гаркушин, Е. М. Дворянова; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2010.- 131 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1716	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
8	ИХ-16/12 Сборник индивидуальных домашних заданий по курсу общей химии [Текст] / Т. В. Губанова [и др.].; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганич. химия.- Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2011.- 48 с.	Книжный фонд
9	Лаврентьева, О.В. Неорганическая химия : лвбораторный практикум / О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов, Е. Г. Данилушкина; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия .- 3-е изд., испр. и доп..- Самара, 2021.- 167 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5499	Электронный ресурс
10	Лаврентьева, О.В. Общая химия : лабораторный практикум / О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов, О. Ю. Афанасьева; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2022.- 92 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5701	Электронный ресурс

11	Лаврентьева, О.В. Общая химия : лабораторный практикум / О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов, О. Ю. Афанасьева; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2022.- 94 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||5700	Электронный ресурс
12	Примеры решения задач и индивидуальные задания по химии элементов : учеб.-метод. пособие / Е. М. Бехтерева [и др.]; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2013.- 133 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1875	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Операционная система Microsoft Windows (Сублицензионный договор №1010/17 от 01.06.2017 г.).	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Пакет офисных программ Microsoft Office в составе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License)	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
5	Reaxys - база структурного поиска по химии.	http://www.reaxys.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

6	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для проведения лекционных занятий, оснащена мультимедийным оборудованием (ноутбук, колонки, настенный проекционный экран, проектор), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

Практические занятия

Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащена видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экран, проектор, имеется выход в сеть Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска

Лабораторные занятия

Аудитория для проведения лабораторных занятий оснащена: стол моечный (раковина + сушилка настенная), шкаф вытяжной металл., шкаф для хранения реактивов, типовой набор химических реактивов и лабораторной посуды.

Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащена компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ; учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя; читальный зал НТБ СамГТУ (аудитория 125, корпус №1).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно

значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и

индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.03 «Общая и неорганическая химия»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.03 «Общая и неорганическая химия»

Код и направление подготовки (специальность)	33.05.01 Фармация
Направленность (профиль)	Фармация
Квалификация	
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональная методология	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.
			Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.
			Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Теоретические основы химии				

ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	**Уметь** предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Отчет по лабораторной работе	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Контрольная работа	Да	Нет
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Контрольная работа	Да	Нет
Общие закономерности химических процессов				
ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	**Уметь** предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Контрольная работа	Да	Нет
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Контрольная работа	Да	Нет
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Контрольная работа	Да	Нет
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да

	Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
Теория растворов				
ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	**Уметь** предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
		Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
	Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Контрольная работа	Да	Нет
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Контрольная работа	Да	Нет
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Контрольная работа	Да	Нет
Электрохимические процессы				
ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	**Владеть** основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Контрольная работа	Да	Нет
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Контрольная работа	Да	Нет
	Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Контрольная работа	Да	Нет

	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
		Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
Неорганическая химия. Обзор свойств элементов.				
ОПК-1.2 Применяет основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	**Уметь** предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
		Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Индивидуальное домашнее задание	Да	Нет
		Комплект экзаменационных билетов	Нет	Да
	Уметь предсказывать возможность протекания химических процессов и описывать их кинетику.	Контрольная работа	Да	Нет
	Знать свойства химических веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе элементов.	Контрольная работа	Да	Нет
	Владеть основными экспериментальными методами синтеза и исследования физико-химических свойств химических соединений.	Контрольная работа	Да	Нет

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
«Общая и неорганическая химия»
(шифр и наименование дисциплины)

для направления 33.05.01. Фармация
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

№ задания	***Содержание задания***	***Ответ на задание***	***Тип задания***	***Время выполнения задания, мин***	***Уровень сложности (балл)***	***№ темы***
1.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Из приведенных ниже соединений укажите ряд, содержащий только кислотные оксиды А) Na_2O, CaO, CO_2 Б) Mn_2O_7, CuO, CrO_3 В) SO_3, CO_2, P_2O_5 Г) SO_2, N_2O_5, CaO	В	Закрытый с единственным ответом	*1*	*1*	1.1 Введение. Основные понятия химии.
2.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: С раствором гидроксида калия взаимодействует: А) Fe Б) Ba В) Al Г) N_2	В	Закрытый с единственным ответом	*1*	*1*	*1.1*
3.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: С каким из приведенных веществ гидроксид олова(II) проявляет основные свойства? А) CO_2 Б) N_2O В) HCl Г) CO	В	Закрытый с единственным ответом	*1*	*1*	*1.1*
4.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Фактор эквивалентности алюминия в оксиде алюминия равен: А) 1 Б) 1/2 В) 1/3 Г) 1/6	В	Закрытый с единственным ответом	*1*	*1*	*1.1*
5.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Какие электронные облака перекрываются при образовании молекулы Br_2? А) s-s Б) s-p В) p-p Г) d-d	В	Закрытый с единственным ответом	*1*	*1*	*1.3. Химическая связь и строение молекул*
6.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: В молекуле какого из приведенных веществ имеются донорно-акцепторные связи? А) Na_3PO_4 Б) NaCl	Г	Закрытый с единственным ответом	*1*	*1*	*1.3*

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
	В) $Fe_2(SO_4)_3$ Г) $[Ag(NH_3)_2]Cl$					
7.	Укажите тип гибридизации электронных орбиталей атома бора при образовании ковалентной химической связи в молекуле BCl_3? Какова форма этой молекулы?	Sp^2, треугольная	Открытый с развернутым ответом	2	2	*1.3*
8.	Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Не производя вычислений, установить знак изменения энтропии $\Delta_r S^0_{298}$ реакции: $2NH_3(г) = N_2(г) + 3H_2(г)$ А) $\Delta S^o > 0$ Б) $\Delta S^o = 0$ В) $\Delta S^o < 0$ Г) $\Delta S^o \geq 0$	А, реакция сопровождается увеличением числа молей газообразных веществ, поэтому энтропия возрастает	Комбинированного типа с выбором одного варианта ответа из нескольких предложенных и развернутым ответом	*3*	*3*	*2.1. Энергетика химических реакций*
9.	Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Какой из приведенных карбонатов является более термически устойчивым, если известны энтальпии их образования: А) $BeCO_3$; $\Delta_r H^0_{298}$ = –981,57 кДж/моль Б) $MgCO_3$; $\Delta_r H^0_{298}$ = –1096,57 кДж/моль В) $CaCO_3$; $\Delta_r H^0_{298}$ = –1206,7 кДж/моль Г) $SrCO_3$; $\Delta_r H^0_{298}$ = –1221,3 кДж/моль	Г, т.к. для карбоната стронция значение энтальпии образования наименьшее.	Комбинированного типа с выбором одного варианта ответа из нескольких предложенных и развернутым ответом	*3*	*3*	*2.1.*
10.	Прочитайте постановку задачи: Вычислите тепловой эффект реакции: $H_2S_{(газ)}+Cl_{2(газ)}=2HCl_{(газ)}+S_{(кр)}$, если известны энтальпии образования: $\Delta_f H^0_{298}(H_2S)$ = -20,15 кДж/моль; $\Delta_f H^0_{298}(HCl)$ = –92,30 кДж/моль. (Ответ напишите десятичным числом, округляя до сотых).	–164,45	Открытый на дополнение (задача)	3	3	*2.1.*
11.	Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа: Используя принцип Ле Шателье, укажите каким изменением условий можно сместить равновесие вправо в равновесной системе $2CO(г) + O_2(г) = 2CO_2(г)$? А) уменьшить концентрацию CO и O_2 Б) понизить давление В) уменьшить объем сосуда Г) увеличить концентрацию CO_2	В, при уменьшении объема сосуда давление в системе повысится и в соответствии с принципом Ле Шателье равновесие системы сместится в направлении уменьшения общего числа молей	Комбинированного типа с выбором одного варианта ответа из нескольких предложенных и развернутым ответом	*3*	*3*	*2.2.*

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)	№ темы
		газообразных веществ, т.е. вправо.				
12.	Прочитайте постановку задачи: Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при увеличении температуры на 30°, если температурный коэффициент скорости реакции равен 2? (Ответ напишите целым числом).	8	Открытый на дополнение (задача)	3	3	*2.2*
13.	Прочитайте вопрос и дополните фразу: При растворении в воде или других растворителях, состоящих из полярных молекул, электролиты подвергаются электролитической _____.	Диссоциации	Открытый на дополнение	2	2	*3.1.*
14.	Прочитайте вопрос и дополните фразу: Электролиты, диссоциирующие в растворах не полностью, называются _____ электролитами.	Слабыми	Открытый на дополнение	2	2	*3.1.*
15.	Прочитайте постановку задачи: Определить концентрацию ионов [OH-] в 0,1М растворе NaOH, степень диссоциации считать равной 1. (Ответ напишите десятичным числом, округляя до десятых).	0,1	Открытый на дополнение (задача)	1	1	*3.1.*
16.	Прочитайте постановку задачи: Определить концентрацию ионов [OH-] в 0,01М растворе NaOH, степень диссоциации считать равной 1. (Ответ напишите десятичным числом, округляя до сотых).	0,01	Открытый на дополнение (задача)	1	1	*3.1.*
17.	Добавление каких из перечисленных ниже реагентов к раствору сульфата хрома (III) усилит гидролиз этой соли: H_2SO_4; NaOH; $Cr(OH)_3$; NH_4Cl? Дайте мотивированный ответ.	В результате гидролиза сульфата хрома (III) среда раствора кислая, поэтому добавление NaOH усилит гидролиз этой соли.	Открытый с развернутым ответом	3	3	*3.1.*
18.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: В каком из перечисленных растворов солей лакмус окрашивается в красный цвет: А) Хлорид аммония; Б) Нитрат натрия; В) Фосфат калия; Г) Сульфат цезия.	А	Закрытый с единственным ответом	1	1	*3.1.*
19.	Прочитайте вопрос и дополните фразу: Закончите определение: «Взаимодействие ионов соли с водой, приводящее к образованию малодиссоциирующих веществ или ионов - это _____».	Гидролиз	Открытый на дополнение	2	2	*3.1.*
20.	Прочитайте вопрос и дополните фразу: Вставьте пропущенный тип гидролиза солей: 1) по катиону, 2) _____, 3) полный гидролиз.	По аниону	Открытый на дополнение	2	2	*3.1.*

№ задания	*Содержание задания*	*Ответ на задание*	*Тип задания*	*Время выполнения задания, мин*	*Уровень сложности (балл)*	*№ темы*
21.	Прочитайте предложение и дополните фразу: Металлы, стоящие в электрохимическом ряду до _____, называются активные, а после – малоактивные.	Водорода	Открытый на дополнение	2	2	*4.1.*

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Максимальное количество баллов за семестр – 56. При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов (10) по каждой контрольной точке.

Общее количество баллов за 1 семестр, максимум

Таблица 1

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Классы неорганических соединений», «Химический эквивалент»	14 баллов	25
2.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Растворы», «pH, гидролиз солей»	14 баллов	25
3.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Комплексные соединения», «Скорость химических реакций»	14 баллов	25
4.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Окислительно-восстановительные реакции», «Электрохимия. Коррозия металлов»	14 баллов	25
ИТОГО		**56**	**100**

Общее количество баллов за 2 семестр, максимум

Таблица 1

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Олово, свинец», «Азот, фосфор»	14 баллов	25
2.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Сера», «Галогены»	14 баллов	25
3.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Хром», «Марганец»	14 баллов	25
4.	Отчет по лабораторной работе, домашняя работа и контрольная работа по темам «Железо», «Цинк, кадмий, ртуть»	14 баллов	25
ИТОГО		**56**	**100**

Критерии оценивания отчета по лабораторной работе

Во время выполненная лабораторная работа с оформленным по требованиям отчетом оценивается в 1 балл. В одну контрольную точку входит две лабораторные работы. Максимальное количество баллов за одну КТ по лабораторным работам – 2 балла.

Критерии оценивания домашней работы

Во время выполненная домашняя работа оценивается в 1 балл. В одну контрольную точку входит две домашние работы. Максимальное количество баллов за одну КТ по лабораторным работам – 2 балла.

Критерии оценивания контрольной работы

Контрольная работа состоит из пяти заданий, каждое правильно выполненное оценивается в 1 балл. В одну контрольную точку входит две контрольных работы. Максимальное количество баллов за одну КТ по контрольным работам – 10 баллов, минимальное 6 баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов
изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Шкала оценивания

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 90% более (в соответствии с картами компетенций ОП): студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 80% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП): обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 59% (в соответствии с картами компетенций ОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.