

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Галин, Евгений

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 23.06.2023 12:33:18

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.02.02 «Химия»

**Код и направление подготовки
(специальность)**

15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств

Направленность (профиль)

Автоматизация технологических процессов и
производств в отраслях топливно-
энергетического комплекса

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2023

Институт / факультет

Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г.
Новокуйбышевске

Выпускающая кафедра

кафедра "Электроэнергетика,
электротехника и автоматизация
технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)

Кафедра-разработчик

кафедра "Химия и химическая технология"
(НФ-ХТ)

Объем дисциплины, ч. / з.е.

144 / 4

**Форма контроля (промежуточная
аттестация)**

Зачет

Б1.О.02.02 «Химия»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 200 от 12.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

(должность, степень, ученое звание)

О.В Хабибрахманова

(ФИО)

Заведующий кафедрой

О.В. Хабибрахманова,
кандидат химических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

Е.М. Шишков, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедрой

Е.М. Шишков, кандидат
технических 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	4
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	5
4.2 Содержание лабораторных занятий	6
4.3 Содержание практических занятий	8
4.4. Содержание самостоятельной работы	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	14

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			
	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.7 Демонстрирует понимание химических процессов	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов
			Знать учение о строении вещества; электронное строение атомов, молекул и ионов; Периодический закон Д.И. Менделеева; принципы построения периодической системы элементов
			Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе

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	Математика; Физика	Математика; Физика	Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Математика

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	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	96	96
подготовка к зачету	8	8
подготовка к лабораторным работам	12	12
подготовка к практическим занятиям	12	12
составление конспектов	64	64
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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	4	4	4	28	40
2	Общие закономерности протекания химических процессов	6	4	4	32	46
3	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	6	8	8	36	58
	Итого	16	16	16	96	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Теоретические основы химии	Основные понятия атомно-молекулярного учения	Предмет и содержание химии. Атомномолекулярное учение. Строение атома. Квантовые числа и атомные орбитали.	2

2	Теоретические основы химии	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	Электронные формулы элементов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Связь электронного строения атома с его положением в периодической системе.	2
3	Общие закономерности протекания химических процессов	Основные законы химии	Основные понятия и законы современной химии. Классификация неорганических соединений. Химический эквивалент. Закон эквивалентов.	2
4	Общие закономерности протекания химических процессов	Химическая связь и строение молекул	Современные представления о природе химической связи. Типы связей и влияние характера химической связи на химические свойства веществ. Основные параметры химической связи: энергия, длина, валентный угол	2
5	Общие закономерности протекания химических процессов	Ковалентная связь	Ковалентная связь. Механизм образования и свойства ковалентной связи. Направленность ковалентной связи. Гибридизация атомных орбиталей.	2
6	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Энергетика химических реакций	Энергетика химических реакций. Основы химической термодинамики: т/д система, фаза, компонент, гомо- и гетерогенные системы, т/д параметры и т/д функции. Понятие о внутренней энергии и энтальпии.	2
7	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Термодинамика	Первый закон термодинамики. Экзотермические и эндотермические процессы. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствие из него. Термохимические расчеты. Понятие об энтропии. Второй и третий закон термодинамики. Энергия Гиббса как критерий возможности протекания химических реакций.	2
8	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Химическая кинетика	Химическая кинетика и химическое равновесие. Основные понятия химической кинетики. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действия масс. Правило Вант-Гоффа. Понятие об энергии активации. Основные факторы, определяющие направление реакции и состояние равновесия. Принцип Ле Шателье-Брауна. Растворы. Выражение концентраций растворов	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

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
2 семестр				
1	Теоретические основы химии	Основные классы неорганических соединений	Классификация неорганических веществ. Оксиды: основные, амфотерные, кислотные. Физикохимические свойства. Кислоты: номенклатура. Основные физикохимические свойства	2
2	Теоретические основы химии	Основные классы неорганических соединений	Основания: классификация, номенклатура. Физико-химические свойства. Соли: номенклатура, классификация. Основные физико-химические свойства солей	2
3	Общие закономерности протекания химических процессов	Кинетика и скорость химической реакции	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на скорость химической реакции. Молекулярность и порядок реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации	2
4	Общие закономерности протекания химических процессов	Кинетика и скорость химической реакции	Химическое равновесие. Условия химического равновесия. Закон действующих масс. Смещение химического равновесия	2
5	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Приготовление раствора кислоты. Определение нормальности и титра	Классификация растворов. Растворимость. Насыщенный раствор. Концентрация раствора. Массовая доля и молярность раствора.	2
6	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Приготовление раствора кислоты. Определение нормальности и титра	Классификация растворов. Растворимость. Насыщенный раствор. Концентрация раствора. Массовая доля и молярность раствора. Молярная концентрация вещества. Определение титра. Механизм растворения	2
7	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Водородный показатель pH и гидролиз солей	Концентрация ионов водорода в растворе. Методы определения значения pH. Значения pH в растворах разной кислотности	2
8	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Водородный показатель pH и гидролиз солей	Гидролиз солей. Количественная характеристика гидролиза. Степень гидролиза. Константа гидролиза	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

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
2 семестр				
1	Теоретические основы химии	Основные законы общей химии	Основные законы общей химии. Стехиометрия. Химический эквивалент. Решение задач.	2
2	Теоретические основы химии	Основные законы общей химии	Основные законы общей химии. Стехиометрия. Химический эквивалент. Решение задач.	2
3	Общие закономерности протекания химических процессов	Основы термодинамических расчетов	Основы термодинамических расчетов. Вычисление функций состояния для характеристики химических реакций. Химическая кинетика и химическое равновесие.	2
4	Общие закономерности протекания химических процессов	Основы термодинамических расчетов	Растворы. Способы выражения их концентрации. Решение задач.	2
5	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Растворимость. Гидролиз солей	Водородный показатель кислотности и щелочности водных растворов. Растворимость. Гидролиз солей	2
6	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Растворимость. Гидролиз солей	Водородный показатель кислотности и щелочности водных растворов. Растворимость. Гидролиз солей	2
7	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Определение кислотности	Приготовление раствора кислоты. Определение нормальности и титра	2
8	Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Определение кислотности	Приготовление раствора кислоты. Определение нормальности и титра	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
2 семестр			
Теоретические основы химии	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Вещества в химии. Чистые вещества и смеси веществ. Простые и сложные вещества. Синтез и анализ веществ. Химическое соединение. Атомы и химические элементы. Распространенность элементов в природе	20
Теоретические основы химии	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы/практического занятия, оформление отчета	8
Общие закономерности протекания химических процессов	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Химические газовые законы	24
Общие закономерности протекания химических процессов	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы/практического занятия, оформление отчета	8
Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Первый закон термодинамики и его применение к простейшим процессам. Термохимия. Закон Гесса. Второй закон термодинамики и его применение к простейшим процессам.	20
Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	Изучение теоретического материала по теме проведения лабораторной работы/практического занятия, оформление отчета	8
Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	подготовка к зачету	Подготовка по вопросам к зачету	8
Итого за семестр:			96
Итого:			96

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	Гаркушин, И.К. Некоторые аспекты современной неорганической химии: в 3-х частях. Часть 1. Теоретические основы : учебное пособие / И. К. Гаркушин, О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 369 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3607	Электронный ресурс
2	Гаркушин, И.К. Некоторые аспекты современной неорганической химии: в 3-х частях. Часть 2. Общие закономерности физико-химических процессов : учебное пособие / И. К. Гаркушин, О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 336 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3608	Электронный ресурс
3	Гаркушин, И.К. Некоторые аспекты современной неорганической химии: в 3-х частях. Часть 3. Химия элементов и их соединений : учебное пособие / И. К. Гаркушин, О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 412 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3609	Электронный ресурс
4	Лисов, Н.И. Химия : учеб. пособие / Н. И. Лисов, С. И. Тюменцева; Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия .- 2-е изд., испр. и доп.- Самара, 2017.- 121 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2707	Электронный ресурс
5	Общая и неорганическая химия : учеб. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов.- Самара, 2017.- 154 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2679	Электронный ресурс
6	Общая химия: основы химической термодинамики и кинетики: теория и упражнения: учебно-методическое пособие / Цветков Д.С., Аксенова Т.В., Издательство Уральского университета: 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 106469	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
7	Водородный показатель pH и гидролиз солей : метод.указания к лаб.работе / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов.- Самара, 2014.- 18 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1742	Электронный ресурс
8	Неорганическая химия : лаборатор. практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов .- 2-е изд., испр. и доп.- Самара, 2017.- 141 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2743	Электронный ресурс
9	Приготовление раствора кислоты. Определение нормальности и титра : метод.указания к лаб.работе / Самар.гос.техн.ун-т, Общая и неорганическая химия; сост.: О. В. Лаврентьева, Н. И. Лисов.- Самара, 2013.- 14 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1741	Электронный ресурс
10	Химия : лабораторный практикум для нехимических специальностей / Е. Г. Данилушкина [и др.]; Самарский государственный технический университет, Общая и неорганическая химия.- Самара, 2022.- 119 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5754	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	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»	АО «Антиплагиат» (Отечественный)	Лицензионное
4	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
3	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), 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.

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются лаборатория № 5 «Лаборатория общей и неорганической химии» лабораторно-химического корпуса, укомплектованная специализированной мебелью: электроплитками лабораторными, штативами лабораторными, весами аналитическими, весами техническими, аквадистиллятором, центрифугой лабораторной, спиртовками, колбагревателями, pH-метром, сушильным шкафом. Помещение оснащено специализированной мебелью: лабораторные столы, столы для весов, столы-мойки химической посуды, шкафы для хранения химических реактивов и химической посуды, шкаф для лабораторных халатов, стол преподавателя, шкафы вытяжные. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311, 401, 404).

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 закреплён 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 завершённой. 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 отчетности 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.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.02.02 «Химия»**

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**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			
	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.7 Демонстрирует понимание химических процессов	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов
			Знать учение о строении вещества; электронное строение атомов, молекул и ионов; Периодический закон Д.И. Менделеева; принципы построения периодической системы элементов
			Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Теоретические основы химии				
ОПК-1.7 Демонстрирует понимание химических процессов	Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать учение о строении вещества; электронное строение атомов, молекул и ионов; Периодический закон Д.И. Менделеева; принципы построения периодической системы элементов	Тестовые задания	Нет	Да

	Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
Общие закономерности протекания химических процессов				
ОПК-1.7 Демонстрирует понимание химических процессов	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать учение о строении вещества; электронное строение атомов, молекул и ионов; Периодический закон Д.И. Менделеева; принципы построения периодической системы элементов	Тестовые задания	Нет	Да
	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие				
ОПК-1.7 Демонстрирует понимание химических процессов	Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать учение о строении вещества; электронное строение атомов, молекул и ионов; Периодический закон Д.И. Менделеева; принципы построения периодической системы элементов	Тестовые задания	Нет	Да
	Уметь дать характеристику электронного строения и свойств химического элемента по положению в периодической системе	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Владеть теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе элементов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Б1.О.02.02 «Химия»

(шифр и наименование дисциплины)

для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

профиль Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-

энергетического комплекса

(наименование профиля)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-1 Применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и

моделирования в профессиональной деятельности

(шифр и наименование компетенции(й))

Спецификация тестовых заданий

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий								
	закрытые			открытые				комбинированные	всего
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	
Раздел 1. Теоретические основы химии	2	2		1	5	3			13
Раздел 2. Общие закономерности протекания химических процессов	3	3	2	2	18	2			30
Раздел 3. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие	1			1	4	1			7

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-1	Применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	50

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.

Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)
Задание открытого типа на дополнение	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение. 2. Определить какой информации не хватает. 3. Внесение пропущенного слова. 4. Записать в ответ только дополнение.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выполните указанные в задания действия
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только букву выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько верных вариантов ответов. 4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ). 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).

Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

Тестовые задания

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности, балл	Номер раздела
ОПК -1 Применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности						
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа. Порядковый номер элемента показывает: а) число энергетических уровней б) число протонов в атоме в) сумму протонов и электронов в атоме г) заряд ядра атома	б) г)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	1
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Укажите молекулу, в которой степень ионности (полярности) наибольшая: а) HCl б) HBr в) HI г) HF	г)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени в единице объема или число элементарных актов взаимодействия в единицу времени в единице объема называется: а) порядком реакции б) скоростью реакции в) механизмом реакции г) энергией реакции.	б)	Закрытый с выбором одного ответа	1	1	1
4.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа. Реакциями диспропорционирования являются: а) $2\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$ б) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$ в) $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ г) $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{S}$.	а) б)	Закрытый с выбором нескольких ответов	2	12	2
5.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Определите массу соли (г), которую необходимо взять для приготовления 150 г 2 %-ного раствора. Ответ запишите в граммах с точностью до целого числа	3 г	Открытый на дополнение (задача)	4	2	2

6.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Выберите ряд металлов, которые могут выполнять роль катодов в гальванопаре с никелем: а) Al, Mg, Cr б) Cu, Au, Pb в) Pb, Mg, Sn г) Hg, Cr, Pb	б)	Закрытый с выбором одного ответа	2	1	2
7.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Укажите окраску индикатора фенолфталеина в кислой среде	Фенолфталеин в кислой среде не имеет окраски (бесцветен)	Открытый с развернутым ответом	2	2	2
8.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа. В основе квантово-механической теории строения атома лежат: а) представления о корпускулярно-волновом дуализме микрочастиц б) положение о стационарной орбите в) положение об атомной орбитали как области наиболее вероятного нахождения электрона г) положение об электронах словно планетах солнечной системы	а) в)	Закрытый с выбором нескольких ответов	2	1	1
9.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Определите нормальную концентрацию 18 %-го раствора гидроксида калия ($\rho = 1,025$ г/мл). Ответ запишите с точностью до первого знака после запятой.	3,3	Открытый на дополнение (задача)	4	2	3
10.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа. Укажите вещества, которые образованы за счет ионной связи: а) KCl б) CO₂ в) NO₂ г) P₂O₅ д) NaI	а) д)	Закрытый с выбором нескольких ответов	1	1	2
11.	Установите правильную последовательность, в которой молекулы расположены в порядке возрастания полярности связи. а) KF б) CO₂ в) N₂ г) KCl Ответ запишите в виде последовательности букв слева	в) б) г) а)	Закрытый на установление последовательности	3	3	2

	направо начиная с наименьшей полярности связи.																									
12.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Определите значение молярной массы эквивалента следующего вещества: $\text{Al}(\text{OH})_3$ Ответ запишите в г/моль с точностью до целого числа.	26 г/моль	Открытый на дополнение (задача)	4	2	2																				
13.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Химическая связь, образованная между _____ элементами, электроотрицательность которых _____ незначительно _____ отличается, называется _____	Ковалентной полярной	Открытый на дополнение	1	2	2																				
14.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Определите значение молярной массы эквивалента следующего вещества: KOH . Ответ запишите в г/моль с точностью до целого числа.	56 г/моль	Открытый на дополнение (задача)	2	2	2																				
15.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов, называется _____	Атом	Открытый на дополнение	1	2	2																				
16.	Установите правильное соответствие между формулой и названием комплексного соединения. <table border="1"><thead><tr><th>формула</th><th>название</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$</td><td>а) хлорид диаммин-серебра (I)</td></tr><tr><td>2. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$</td><td>б) тетрафтор-ротриаква-хромат (III) натрия</td></tr><tr><td>3. $\text{Na}[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{F}_4]$</td><td>в) сульфат тетраам-минмеди (II)</td></tr></tbody></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	формула	название	1. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$	а) хлорид диаммин-серебра (I)	2. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$	б) тетрафтор-ротриаква-хромат (III) натрия	3. $\text{Na}[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{F}_4]$	в) сульфат тетраам-минмеди (II)	1	2	3				<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>в</td><td>а</td><td>б</td></tr></table>	1	2	3	в	а	б	Закрытый на сопоставле ние	4	3	2
формула	название																									
1. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$	а) хлорид диаммин-серебра (I)																									
2. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$	б) тетрафтор-ротриаква-хромат (III) натрия																									
3. $\text{Na}[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{F}_4]$	в) сульфат тетраам-минмеди (II)																									
1	2	3																								
1	2	3																								
в	а	б																								
17.		в)	Закрытый с	3	1	2																				

	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Продукты реакции $\text{Cu} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$ а) CuO , N_2O , H_2O б) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, NO_2 , H_2O в) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, NO_2 , H_2O г) NH_4NO_3 , NO , H_2O		выбором одного ответа			
18.	Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа Выберите аллотропные модификации углерода: а) Графит б) Озон в) Карбин г) Алмаз	а) в) г)	Закрытый с несколькими ответами	2	1	2
19.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Дать определение понятию «Оксид».	Оксид – это сложное вещество, состоящее из двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления -2.	Открытый с развернутым ответом	3	3	1
20.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Показатель, который определяет степень ионности (полярности) связи - это _____	электроотрицательность	Открытый на дополнение	2	2	1
21.	Прочитайте текст задачи и решите ее. В комплексном соединении $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$, определите заряд комплексообразователя.	+3	Открытый на дополнение (задача)	3	2	2
22.	Прочитайте текст задачи и решите ее. 10 г Na_3PO_4 растворили в 590 мл воды, плотность (ρ) раствора составила 1,07 г/см ³ . Определите молярную концентрацию полученного раствора. Ответ выразите в моль/л и округлите до одного знака после запятой.	0,1 моль/л	Открытый на дополнение (задача)	4	2	2
23.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Окислительно-	Нернста	Открытый на дополнение	2	2	3

	восстановительный потенциал электродов рассчитывают по уравнению _____																									
24.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Энергия, необходимая для удаления электронов из сферы действия ядра атома, иона, молекулы _____ называется _____	энергией ионизации	Открытый на дополнение	2	2	2																				
25.	Установите правильную последовательность, в которой на катоде будут восстанавливаться катионы следующих металлов из их смеси в водном растворе а) Cu ⁺² б) Zn ⁺² в) Ag ⁺ г) Cr ⁺³ Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо в правильной очередности	в) а) г) б)	Закрытый на установление последовательности	4	3	2																				
26.	Установите правильное соответствие между формулой и названием комплексной соли <table border="1"><thead><tr><th>формула</th><th>название</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. [Cu(H₂O)₄]Cl₂</td><td>а) тетрагидроксоцинкат (II) натрия</td></tr><tr><td>2. K₄[Fe(CN)₆]</td><td>б) гексацианоферрат (II) калия</td></tr><tr><td>3. Na₂[Zn(OH)₄]</td><td>в) Хлорид тетрааквамеди (II)</td></tr></tbody></table> Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	формула	название	1. [Cu(H ₂ O) ₄]Cl ₂	а) тетрагидроксоцинкат (II) натрия	2. K ₄ [Fe(CN) ₆]	б) гексацианоферрат (II) калия	3. Na ₂ [Zn(OH) ₄]	в) Хлорид тетрааквамеди (II)	1	2	3				<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>в</td><td>б</td><td>а</td></tr></table>	1	2	3	в	б	а	Закрытый на сопоставление	4	3	2
формула	название																									
1. [Cu(H ₂ O) ₄]Cl ₂	а) тетрагидроксоцинкат (II) натрия																									
2. K ₄ [Fe(CN) ₆]	б) гексацианоферрат (II) калия																									
3. Na ₂ [Zn(OH) ₄]	в) Хлорид тетрааквамеди (II)																									
1	2	3																								
1	2	3																								
в	б	а																								

27.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Орбитальное квантовое число характеризует _____	форму атомной орбитали	Открытый на дополнение	3	2	1
28.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Реакцией внутримолекулярного окисления-восстановления является: а) $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 2\text{PbO} + 4\text{NO}_2 + \text{O}_2$ б) $\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O} + \text{Ag}_2\text{S}$ в) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr}$ г) $3\text{I}_2 + 6\text{KOH} = \text{KIO}_3 + 5\text{KI} + 3\text{H}_2\text{O}$	а)	Закрытый с выбором одного ответа	2	1	3
29.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ. Укажите соединения, в которых форма молекул тригональная пирамида: а) CO_2 б) NO_2 в) NH_3 г) BF_3 .	в)	Закрытый с выбором одного ответа	4	1	2
30.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Определите в реакции окислитель и восстановитель: $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{HIO}_3 = \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	В данной реакции I (йод) является окислителем, а O (кислород) – восстановителем	Открытый с развернутым ответом	4	3	3
31.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Определите какое количество вещества (моль) составляют $6,02 \cdot 10^{25}$ молекул Ответ выразите в молях в виде целого числа	100 моль	Открытый на дополнение (задача)	4	2	1
32.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Порядковый номер элемента в периодической системе соответствует _____	заряду ядра числу протонов в ядре	Открытый на дополнение	2	2	1
33.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. При гидролизе соли $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ реакция среды будет _____	кислой	Открытый на дополнение	2	2	2
34.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.	щелочной	Открытый на дополнение	2	2	2

	При гидролизе соли Na_2CO_3 реакция среды будет _____					
35.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Опишите изменение атомного радиуса элемента в пределах одной группы	Радиус увеличивается с увеличением заряда ядра сверху вниз по группе	Открытый с развернутым ответом	3	3	1
36.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Электронная конфигурация отвечает $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$ атому _____	цинка (Zn)	Открытый на дополнение	2	2	1
37.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Дайте определение понятию «Степень диссоциации»	Степень диссоциации – это отношение количества молекул, распавшихся на ионы, к общему числу молекул растворенного вещества в растворе	Открытый с развернутым ответом	2	3	2
38.	Установите правильную последовательность увеличения длины связи следующих веществ: а) HCl б) HI в) HF г) HBr Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо в порядке возрастания длины связи	в) а) г) б)	закрытый на установление последовательности	3	3	1
39.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Величина, измеряемая количеством растворенного вещества, содержащегося в определенной массе или объеме раствора (растворителя) называется _____	Концентрацией раствора	Открытый на дополнение	2	2	2
40.	Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ. Перечислите не менее двух признаков необратимости химической реакции	1. Выпадение осадка 2. Выделение газа 3. Образование малодиссоциирующего вещества	Открытый с развернутым ответом	3	3	1
41.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Укажите значение коэффициента	3	Открытый на дополнение (задача)	4	2	3

	перед восстановителем в реакции $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KOH}$ Ответ дайте в виде целого числа					
42.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Продуктами взаимодействия кислоты и основания являются _____	соль и вода	Открытый на дополнение	1	2	3
43.	Прочитайте текст задачи и решите ее. Определите энтальпию образования хлороводорода, если при взаимодействии 1 моль водорода и 1 моль хлора выделилось 184 кДж тепла. Ответ выразите в кДж/моль в виде целого числа	-92 кДж/моль	Открытый на дополнение (задача)	2	2	2
44.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Реакция, протекающая между кислотой и основанием, называется _____	Реакцией нейтрализации	Открытый на дополнение	1	2	2
45.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Если давление в реакционной системе понизить в 2 раза, то скорость реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$	уменьшится в 8 раз	Открытый на дополнение	3	2	2
46.	Установите правильную последовательность по увеличению восстановительных свойств следующих элементов: а) Li б) Rb в) Na г) K Ответ запишите в виде последовательности букв слева направо в порядке увеличения восстановительных свойств соответствующих элементов	а) в) г) б)	окрытый на установление последовательности	2	3	3
47.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. При взаимодействии 4,48 л (н.у.) углекислого газа с избытком гидроксида калия образовалось _____ г карбоната калия.	27,6	Открытый на дополнение	4	2	2
48.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Число атомов, выделяемых	дентатность	Открытый на дополнение	2	2	2

	лигандом для образования координационных связей с комплексообразователем, называется _____					
49.	Прочитайте текст вопроса и дополните фразу. Основные свойства в ряду $\text{Cr}(\text{OH})_2$ - $\text{Cr}(\text{OH})_3$ - H_2CrO_4 _____	уменьшаются (ослабевают)	Открытый на дополнение	2	2	2
50.	Прочитайте текст задачи и решите ее. 3 г H_2SO_4 растворено в 50 мл воды. Определите нормальную концентрацию данного раствора, если его плотность составляет 1,01 г/мл. Ответ выразить в моль·экв/л и округлить до двух знаков после запятой.	1,14 моль·экв/л	Открытый на дополнение (задача)	4	2	2

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: 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 образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: 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 образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: 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 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.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста

Количество верных ответов:

80-100% - оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% - оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% - оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% - оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Возможно использовать систему балльно-рейтингового оценивания.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенций, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0-50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100

«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	0-50

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86-100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, незачет	0-50
5,4,3	зачет	51-100