

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Химия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химии	
Учебный план	b200301-ОТиПБ-23-1.plx 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

кандидат химических наук, ст. преподаватель, Крайник Виктория Викторовна.

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химии

Зав. кафедрой к.б.н. Сутормин Олег Сергеевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью данного курса является формирование представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека; овладение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой; освоение основных методов научного познания, используемых в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Материаловедение и технология материалов
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности
2.2.3	Экология техносферы

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

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	требования техники безопасности при работе в химической лаборатории и
3.1.2	фундаментальные химические законы и понятия, строение атомов химических элементов и молекул химических соединений, основные типы химических систем, процессы в них протекающие
3.1.3	движущие силы химических реакций и факторы, влияющие на направление и скорость реакций
3.1.4	основы химии элементов
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять химический эксперимент как индивидуально, так и в группе
3.2.2	делать выводы о связи химических и электрических свойств веществ с их строением
3.2.3	определять направление протекания химических реакций в различных условиях
3.2.4	решать задачи химической направленности, выделяя ее базовые составляющие
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками выполнения простейших манипуляций химического анализа
3.3.2	способностью анализировать экспериментальные и теоретические данные химической направленности и делать соответствующие выводы
3.3.3	навыками поиска химической информации из различных источников

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия и законы химии					
1.1	Химия как наука. Предмет и задачи химии. Основные законы и понятия химии. Классы неорганических веществ. Химические свойства, способы получения. /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

1.2	Лабораторная работа №1 «Классы неорганических соединений». /Лаб/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Основные понятия и законы химии /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 2. Строение атома и химическая связь						
2.1	Строение атома и периодический закон /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Структура периодической таблицы. Общие закономерности изменения свойств атомов (размер, энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность) в периодах и группах. Элементы-металлы и элементы -неметаллы. /Лек/	1	4	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.3	Химическая связь и строение молекул /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.4	Химическая связь и строение молекул. Основные типы и характеристики химических связей. Основные положения метода молекулярных орбиталей и теории валентных связей. /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.5	Строение атома и периодический закон /Ср/	1	13	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Энергетика и кинетика химических процессов						
3.1	Лабораторная работа № 2 «Определение энтальпии образования индивидуального вещества» /Лаб/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Стандартное состояние. /Лек/	1	4	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Энтропия и ее изменение при химических процессах. Энергия Гиббса, как изобарно-изотермический потенциал, и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

3.4	Энергетика химических процессов /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.5	Обратимая химическая реакция. Состояние химического равновесия, термодинамический и кинетический критерии установления равновесия. Сдвиг химического равновесия. Принцип Ле Шателье /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.6	Лабораторная работы № 3 "Химическое равновесие" /Лаб/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.7	Элементы химической кинетики. Скорость гомогенной и гетерогенной химической реакции. Основной постулат химической кинетики. Кинетическое уравнение реакции. Температурная зависимость скорости химической реакции. Энергия активации и энергетический профиль реакции. Уравнение Аррениуса. Катализ /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.8	Лабораторная работа № 4 «Определение скорости химической реакции»; "Химическое равновесие" /Лаб/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.9	Химическая кинетика. Состояние химического равновесия, принцип Ле-Шателье /Пр/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.10	Энергетика химических процессов /Ср/	1	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Растворы					
4.1	Лабораторные работы № 5 «Растворы» /Лаб/	1	4	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Способы выражения концентраций растворов. Коллигативные свойства растворов. /Пр/	1	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
4.3	Растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Особенности воды как растворителя. /Лек/	1	4	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
4.4	Водородный показатель среды (рН). Методы определения величины рН. Электролитическая диссоциация в водных растворах. Константа и степень диссоциации слабого электролита. Буферные растворы. /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3

4.5	Способы выражения концентрации растворов /Ср/	1	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 5. Основы электрохимии						
5.1	Лабораторная работа № 6 «Окислительно-восстановительные реакции» /Лаб/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители, реакции с их участием. Электродный потенциал, его измерение. Уравнение Нернста. Электродвижущая сила окислительно-восстановительной реакции. /Лек/	1	3	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
5.3	Металлы, полупроводники и диэлектрики. Химическая связь и свойства полупроводников. Получение и физико-химические способы обработки полупроводников. /Лек/	1	3	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
5.4	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. /Пр/	1	4	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
5.5	Химические источники тока. Электролиз. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Важнейшие окислители и восстановители и их место в Периодической системе элементов. Пожароопасные свойства окислителей и восстановителей. /Лек/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
5.6	Лабораторная работа № 7 "Электрохимические процессы" /Лаб/	1	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.7	Электрохимические процессы /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
5.8	итоговая контрольная работа /Контр.раб./	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3	Контрольная работа
5.9	Экзамен /Экзамен/	1	23		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3	Экзамен

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия в 2 т. Том 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Никитина Н. Г., Гребенькова В. И.	Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 1, теоретические основы: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л1.3	Глинка Н. Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия в 2 т. Том 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.4	Пресс И. А.	Основы общей химии	Санкт-Петербург: Лань, 2021, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Чернов Е. Б., Журавлева Л. А.	Химия: сборник задач	Сургут: Сургутский государственный университет, 2016, электронный ресурс	2
Л2.2	Ахметов Н. С.	Общая и неорганическая химия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
Л2.3	Суворов А. В., Никольский А. Б.	Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Крайник В. В., Журавлева Л. А.	Химия: учебно-методическое пособие для нехимических специальностей	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал фундаментального химического образования России http://www.chem.msu.ru/			
Э2	Химия во всех проявлениях http://www.chemport.ru/			
Э3	Издания по естественным и техническим наукам http://www.ebiblioteka.ru/			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.2	Операционная система Windows			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру, Справочно-правовая система «Консультант плюс»			
---------	--	--	--	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - (компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду), техническими средствами обучения (вытяжными шкафами с принудительной вентиляцией, подводкой электроосвещения, электропитания, воды и канализации, лабораторными шкафами для хранения реактивов, посуды, средствами пожаротушения и первой помощи, электронными весами, плитками электрическими с закрытой спиралью, фотоэлектроколориметрами, рН-метрами и иономерами, магнитными мешалками, набором лабораторной посуды, набором наглядных пособий по разделам изучаемой дисциплины, набором химических реактивов в соответствии с лабораторным практикумом).
-----	--