

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	<b>Химии</b>	
Учебный план	bz200301-ОТиПБ-23-1.plx 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	8	
самостоятельная работа	127	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Строение атома и химическая связь					

1.1	Химия как наука. Предмет и задачи химии. Основные законы и понятия химии. Классы неорганических веществ. Химические свойства, способы получения. 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. Химическая связь и строение молекул. Основные типы и характеристики химических связей. Основные положения метода молекулярных орбиталей и теории валентных связей. /Лек/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Строение атома и периодический закон. Строение атома и периодический закон /Ср/	1	27	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Энергетика и кинетика химических процессов</b>						
2.1	Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Стандартное состояние. Энтропия и ее изменение при химических процессах. Энергия Гиббса, как изобарно-изотермический потенциал, и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Обратимая химическая реакция. Состояние химического равновесия, термодинамический и кинетический критерии установления равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 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	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
2.2	Лабораторная работа № 4 «Определение скорости химической реакции»; "Химическое равновесие" /Лаб/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Состояние химического равновесия, принцип Ле-Шателье /Пр/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	

2.4	Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Состояние химического равновесия, принцип Ле-Шателье /Ср/	1	40	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Растворы</b>						
3.1	Лабораторные работы № 5 «Растворы» /Лаб/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.2	Способы выражения концентраций растворов. Коллигативные свойства растворов. /Пр/	1	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Особенности воды как растворителя. Водородный показатель среды (рН). Методы определения величины рН. Электролитическая диссоциация в водных растворах. Константа и степень диссоциации слабого электролита. Буферные растворы. /Лек/	1	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
3.4	Способы выражения концентрации растворов. Диссоциация. Сильные, слабые электролиты, рН растворов /Ср/	1	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Основы электрохимии</b>						
4.1	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители, реакции с их участием. Электродный потенциал, его измерение. Уравнение Нернста. Электродвижущая сила окислительно-восстановительной реакции. 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	1	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Электрохимические процессы /Ср/	1	30	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	итоговая контрольная работа /Контр.раб./	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3	Контрольная работа
4.4	Экзамен /Экзамен/	1	5		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 <a href="http://www.chem.msu.ru/">http://www.chem.msu.ru/</a>
Э2	Химия во всех проявлениях <a href="http://www.chemport.ru/">http://www.chemport.ru/</a>
Э3	Издания по естественным и техническим наукам <a href="http://www.ebiblioteka.ru/">http://www.ebiblioteka.ru/</a>

**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»
---------	--

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
---	--

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).
-----	--