

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович "Сургутский государственный университет"  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 12:01:20  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Химия

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химии**  
Учебный план bz200301-ОТиПБ-24-1.plx  
20.03.01 Техносферная безопасность  
Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 123  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 1

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа       | 123 | 123 | 12    | 123 |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 144 | 144 | 14    | 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 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук Сутормин О.С.

**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>   |
| 2.1.1              | Химия в объеме программы средней школы   |
| 2.1.2              | Русский язык и культура речи   |
| <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              | 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   |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/          | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                                     | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---------------|--|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основные понятия и законы химии</b>   |                |       |               |  |            |
| 1.1         | Основные понятия и законы химии /Пр/               | 1              | 1     | УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 |            |
|             | <b>Раздел 2. Строение атома и химическая связь</b> |                |       |               |  |            |

|   |   |   |     |                      |  |  |
|---|---|---|-----|----------------------|--|--|
| 2.1   | 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<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| 2.2   | Строение атома и периодический закон /Ср/   | 1 | 39  | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| <b>Раздел 3. Энергетика и кинетика химических процессов</b> |   |   |     |                      |  |  |
| 3.1   | Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Стандартное состояние. /Лек/  | 1 | 0,5 | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| 3.2   | Обратимая химическая реакция. Состояние химического равновесия, термодинамический и кинетический критерии установления равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье /Лек/  | 1 | 0,5 | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| 3.3   | 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 | 0,5 | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| 3.4   | Энергетика химических процессов. основы кинетики /Пр/   | 1 | 2   | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.2                                      |  |
| 3.5   | Энергетика химических процессов /Ср/  | 1 | 40  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| <b>Раздел 4. Растворы</b>                                   |   |   |     |                      |  |  |
| 4.1   | Лабораторные работы № 5 «Растворы» /Лаб/  | 1 | 2   | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
| 4.2   | Растворимость. Способы выражения концентрации растворов. Коллигативные свойства растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Особенности воды как растворителя. /Лек/   | 1 | 0,5 | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |
| 4.3   | Водородный показатель среды (рН). Методы определения величины рН. Электролитическая диссоциация в водных растворах. Константа и степень диссоциации слабого электролита. Буферные растворы. /Лек/   | 1 | 0,5 | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |

|                                      |   |   |     |                      |  |
|--------------------------------------|---|---|-----|----------------------|--|
| 4.4                                  | Способы выражения концентрации растворов /Ср/   | 1 | 30  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 Э3        |
| <b>Раздел 5. Основы электрохимии</b> |   |   |     |                      |  |
| 5.1                                  | Лабораторная работа № 6 «Окислительно-восстановительные реакции» /Лаб/  | 1 | 2   | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>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 | 0,5 | УК-1.3               | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 Э3        |
| 5.3                                  | Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. /Пр/  | 1 | 1   | УК-1.2 УК-1.3        | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 Э3        |
| 5.4                                  | Электрохимические процессы /Ср/   | 1 | 14  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Э1 Э2 Э3        |
| 5.5                                  | итоговая контрольная работа /Контр.раб./  | 1 | 0   |                      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.2                              |
| 5.6                                  | Экзамен /Экзамен/   | 1 | 9   |                      | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.2                              |

## 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 | 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        |
| Л1.3 | Пресс И. А.                              | Основы общей химии                          | Санкт-Петербург: Лань, 2021, <a href="https://e.lanbook.com/book/168436">https://e.lanbook.com/book/168436</a> | 1        |

|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Колич-во |
|--|--|---|---|----------|
| Л1.4   | Поддубных Л.П.   | Общая химия: Учебное пособие  | Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, Электронный ресурс | 1        |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |   |   |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Колич-во |
| Л2.1   | Ахметов Н. С.  | Общая и неорганическая химия: учебник                                     | Санкт-Петербург: Лань, 2020, Электронный ресурс                           | 1        |
| Л2.2   | Суворов А. В.,<br>Никольский А. Б.   | Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи: Учебное пособие для вузов | Москва: Юрайт, 2022, Электронный ресурс                                   | 1        |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>  |  |   |   |          |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год   | Колич-во |
| Л3.1   | Крайник В. В.,<br>Журавлева Л. А.  | Химия: учебно-методическое пособие для нехимических специальностей        | Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, Электронный ресурс                | 1        |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |   |   |          |
| 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>     |   |   |          |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |   |   |          |
| 6.3.1.1  | Пакет прикладных программ Microsoft Office   |   |   |          |
| 6.3.1.2  | Операционная система Windows   |   |   |          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |   |   |          |
| 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). |  |  |  |
|-----|--|--|--|--|