

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.19 Химия»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

биозэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 6 от "10" 01 2025 г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета

подпись

И. В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель

должность

подпись

Е.А. Душкина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М. А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование

личная подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

подпись

М.А. Щепланова

расшифровка подписи

© Душкина Е.А., 2025

© Бузулукский гуманитарно-технологический (филиал) ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование знаний и умений по теоретическим основам химии и свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе и умений их использовать в своей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- формирование умений объяснять химические явления и процессы, протекающие в окружающей среде, используя химическую терминологию и номенклатуру;
- применение теоретических знаний в профессиональной и практической деятельности специалиста;
- изучение сущности, механизмов и видов химических процессов, протекающих в окружающей среде в связи с профессиональной деятельностью.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.22 Физическая и коллоидная химия, Б1.Д.В.1 Химия нефти и газа, Б1.Д.В.12 Экология*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                                    | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | ОПК-1-В-1 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов<br>ОПК-1-В-2 Использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля, основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей | <b><u>Знать:</u></b><br>- сущность, механизмы и виды химических процессов, протекающих в окружающей среде в связи с профессиональной деятельностью;<br>- условия возникновения и протекания химических реакций в природе;<br>- мониторинг окружающей среды;<br>- методы и приемы поиска информации для решения поставленной задачи по химическим процессам.<br><b><u>Уметь:</u></b><br>- отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения по изучаемым вопросам химии при обработке |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                      | <p>полученной информации по химическим процессам;</p> <p>- применять соответствующие химические методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- методами и приемами возможных вариантов решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> |

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                      | Трудоемкость, академических часов |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 семестр                         | всего         |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>144</b>                        | <b>144</b>    |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>25,25</b>                      | <b>25,25</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                      | 12                                | 12            |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                        | 12                                | 12            |
| Консультации                                                                                                                                                                                                                                    | 1                                 | 1             |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                       | 0,25                              | 0,25          |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;<br>- подготовка к лабораторным занятиям.) | <b>118,75</b>                     | <b>118,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                        | <b>экзамен</b>                    |               |

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                                                      | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                                            | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                                            |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Строение вещества.                                                                         | 24               | 2                 | -  | 2  | 20             |
| 2         | Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики.                          | 24               | 2                 | -  | 2  | 20             |
| 3         | Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. | 22               | 2                 | -  | -  | 20             |
| 4         | Растворы. Электролитическая диссоциация.                                                   | 26               | 2                 | -  | 4  | 20             |
| 5         | Химия металлов. Окислительно-                                                              | 24               | 2                 | -  | 2  | 20             |

| № раздела | Наименование разделов                                                  | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                                        | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                                        |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
|           | восстановительные реакции. Основы электрохимии.                        |                  |                   |    |    |                |
| 6         | Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС). | 24               | 2                 | -  | 2  | 20             |
|           | Итого:                                                                 | 144              | 12                | -  | 12 | 120            |
|           | Всего:                                                                 | 144              | 12                | -  | 12 | 120            |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел № 1. Строение вещества.** Введение. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул.

**Раздел № 2. Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики.** Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Понятие об энтропии и энергии Гиббса. Направленность химических реакций.

**Раздел № 3. Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах.** Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Энергия активации химической реакции. Катализ гомогенный и гетерогенный. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Принцип Ле-Шателье, смещение равновесия.

**Раздел № 4. Растворы. Электролитическая диссоциация.** Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов, растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Дисперсные системы и коллоидные растворы, их свойства и классификация.

**Раздел № 5. Химия металлов. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии.** Окислительно-восстановительные свойства химических элементов. Металлы. Строение, свойства, применение в технике. Основы электрохимии. Гальванические элементы, их устройство, принцип работы. Аккумуляторы. Электролиз, его виды. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.

**Раздел № 6. Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС).** Основные понятия органической химии, используемые в химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Высокомолекулярные соединения. Основные понятия, способы получения. Свойства полимеров и их использование в промышленности.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ                                       | Кол-во часов |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1    | 1         | Работа в химической лаборатории.                                      | 2            |
| 2    | 2         | Химическая термодинамика.                                             | 2            |
| 3    | 4         | Растворы, растворимость. Растворы, способы выражения их концентраций. | 2            |
| 4    | 4         | Растворы электролитов и неэлектролитов.                               | 2            |
| 5    | 5         | Окислительно-восстановительные реакции.                               | 2            |
| 6    | 6         | Состав органических веществ.                                          | 2            |
|      |           | Итого:                                                                | 12           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Никольский, А. Б. Химия: учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс]. / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03930-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/560506/p.15>

### 5.2 Дополнительная литература

Апарнев, А. И. Общая химия: учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Л. И. Афолина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20437-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/558157>

Ким, А.М. Органическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. / А.М. Ким; Министерство образования Российской Федерации, Новосибирский Государственный Педагогический Университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. - 848 с. - ISBN 5-94087-156-9. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255>

Булидорова, Г.В. Физическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. / Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань: Издательство КНИТУ, 2012. - 396 с.: ил., табл. - ISBN 978-5-7882-1367-5; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258360>

### 5.3 Периодические издания

Химия и жизнь: журнал. - Москва: Издательство научно-популярной литературы "Химия и жизнь"

### 5.4 Интернет-ресурсы

Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии. — Режим доступа: <http://n-t.ru/ri/ps>

Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы. — Режим доступа: <http://www.chemport.ru>

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1

Офисные приложения LibreOffice

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс-браузер

БД «Консультант Плюс» — Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Национальная исследовательская компьютерная сеть России. — Режим доступа: <https://niks.su/>

Ресурсы Национального открытого университета. — Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>

Федеральный образовательный портал. — Режим доступа: <http://www.edu.ru>

Большая российская энциклопедия. — Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ используются специализированные лаборатории. Специализированные лаборатории оснащены необходимыми химическими реактивами, лабораторной посудой и лабораторным оборудованием: микроскопы; лабораторные инструменты и материалы; комплекты постоянных препаратов; коллекции. Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, определяется тематикой занятия.

В лабораториях предусмотрена аптечка для оказания первой помощи, средства пожаротушения.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.