

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности (БГТИ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.15 Химия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

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.4 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.17 Электротехническое и конструкционное материаловедение, Б1.Д.Б.22 Электрические и электронные аппараты, Б1.Д.В.14 Техника высоких напряжений*

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-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3-В-7 Демонстрирует понимание химических процессов	Знать: Основные понятия, законы и принципы химии: атомно-молекулярная теория, законы сохранения массы и энергии, стехиометрические законы, законы химической термодинамики, кинетики, электролитической диссоциации, химической связи и периодического закона. Уметь: Основные типы химических процессов: реакции синтеза, разложения, замещения, обмена, окислительно-восстановительные, гетерогенные и каталитические процессы. Владеть:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Базовыми физико-математическими моделями, применяемыми в химии: материальный баланс, простейшими кинетическими уравнениями, основами термодинамических расчетов, уравнениями состояния газов, законами переноса вещества и тепла.

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
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	108,75	108,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение вещества.	20	2	-	4	14
2	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики.	18	2	-	2	14
3	Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах.	18	2	-	2	14
4	Растворы. Электролитическая диссоциация. Дисперсные системы и коллоидные растворы.	20	4	-	2	14

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Химия металлов. Окислительно-восстановительные реакции.	18	2	-	2	14
6	Основы электрохимии. Коррозия металлов.	22	4	-	4	14
7	Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС).	28	2	-	-	26
	Итого:	144	18	-	16	110
	Всего:	144	18	-	16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Структура вещества. Введение. Основные понятия и законы химии. Структура атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и структура 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. Дисперсные системы и коллоидные растворы. 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. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов. Металлы. Структура, свойства, применение в технике.

Раздел № 6. Основы электрохимии. Основы электрохимии. Гальванические элементы, их устройство, принцип работы. Аккумуляторы. Электролиз, его виды. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.

Раздел № 7. 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 строительстве.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Важнейшие классы химических соединений. Химический Эквивалент.	2
2	1	Строение атома.	2
3	2	Химическая термодинамика.	2
4	3	Скорость реакций. Химическое равновесие.	2
5	4	Растворы и растворимость Растворы электролитов. Способы выражения концентрации. Коллоидные растворы.	2
6	5	Окислительно-восстановительные реакции.	2
7	6	Электрохимические явления. Электролиз.	2
8	6	Общие свойства металлов. Коррозия металлов Методы защиты от	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Коррозии.	
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Никольский, А. Б. Химия [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / 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. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/560506/p.15>.

5.2 Дополнительная литература

Апарнев, А. И. Общая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 123 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20437-7. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/585259>

Москва, В. В. Органическая химия [Электронный ресурс]: базовые принципы: учебник для вузов / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09419-0. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/585896>.

Казин, В. Н. Физическая химия [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. Н. Казин, Е. М. Плисс, А. И. Русаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11119-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/587153>.

5.3 Периодические издания

Химия и жизнь: журнал [Электронный ресурс]. — Москва: Издательство научно-популярной литературы «Химия и жизнь». — Режим доступа: <https://hij.ru/read/issues/2026/march/35593/>

Успехи химии [Электронный ресурс]. Обзорный журнал по химии (Russian Chemical Reviews). Ежемесячный журнал. ISSN:0042-1308 - печатная версия. ISSN: 1817-5651. — Режим доступа: <https://www.uspkhim.ru/>

Кинетика и катализ [Электронный ресурс]. - ISSN (PRINT): 0453-8811. Импакт-фактор (РИНЦ): 1,191. — Режим доступа: <https://kincatras.ru/o-zhurnale-ru-120.html>.

Новый химический журнал (NewChemJournal.ru) [Электронный ресурс] — электронное издание, учреждённое Институтом общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН. — Режим доступа: [newchemjourna](http://newchemjourna.ru)

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 химические 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.