

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

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.15 Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биоэкологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол № 8 от "23" марта 2026 г.

Декан строительно-технологического факультета

И.В. Завьялова
расшифровка подписи

И.В. Завьялова
подпись

И.В. Завьялова
наименование факультета

Исполнители:

Е.А. Душкина
расшифровка подписи

Е.А. Душкина
подпись

Е.А. Душкина
должность

Е.А. Душкина
расшифровка подписи

Е.А. Душкина
подпись

Е.А. Душкина
должность

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

М.А. Зорина
расшифровка подписи

М.А. Зорина
личная подпись

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

О.С. Манакова
расшифровка подписи

О.С. Манакова
личная подпись

13.03.02. Электроэнергетика и электротехника
код наименование

Уполномоченный по качеству кафедры

М.А. Щербанова
расшифровка подписи

М.А. Щербанова
личная подпись

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) 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: - сущность, механизмы и виды химических процессов, протекающих в окружающей среде в связи с профессиональной деятельностью; - условия возникновения и протекания химических реакций в природе; - мониторинг окружающей среды; - методы и приемы поиска информации для решения поставленной задачи по химическим процессам Уметь: - отличать факты от мнений,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения по изучаемым вопросам химии при обработке полученной информации по химическим процессам;</p> <p>- применять соответствующие химические методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</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
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	13,5	13,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям.	130,5 +	130,5
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. Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики.	38	2	-	2	34
2	Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Растворы. Электролитическая диссоциация. Дисперсные системы и коллоидные растворы.	38	2	-	2	34
3	Химия металлов. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Коррозия металлов.	34	-	-	2	32
4	Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС).	34	-	-	2	32
	Итого:	144	4		8	132
	Всего:	144	4		8	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Строение вещества. Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики. Введение. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. 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 № 2. Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. Растворы. Электролитическая диссоциация. Дисперсные системы и коллоидные растворы. 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. Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов, растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Дисперсные системы и коллоидные растворы, их свойства и классификация.

Раздел № 3. Химия металлов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов. Металлы. Строение, свойства, применение в технике. Основы электрохимии. Основы электрохимии. Гальванические элементы, их устройство, принцип работы. Аккумуляторы. Электролиз, его виды. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.

Раздел № 4. 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	Строение атома. Химическая термодинамика.	2
2	2	Скорость реакций. Химическое равновесие.	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	3	Растворы и растворимость Растворы электролитов. Способы выражения концентрации. Коллоидные растворы. Окислительно-восстановительные реакции.	2
4	4	Электрохимические явления. Электролиз. Общие свойства металлов. Коррозия металлов Методы защиты от коррозии.	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

1. Моль. Эквиваленты и мольные массы эквивалентов простых и сложных веществ. Закон эквивалентов.
2. Энергия химических процессов (термохимические расчеты).
3. Химическое сродство.
4. Химическая кинетика.
5. Химическое равновесие.
6. Способы выражения концентрации раствора.
7. Свойства растворов.
8. Ионно-молекулярные (ионные) реакции обмена.
9. Гидролиз солей.
10. Окислительно-восстановительные реакции.
11. Электродные потенциалы и электродвижущие силы.
12. Коррозия металлов.
13. Электролиз.
14. Свойства соединений s-, p-, d- элементов.
15. Жесткость воды и методы её устранения.
16. Органические соединения. Полимеры.
17. Дисперсные системы.

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 RED OS release (8.0) DESKTOP Standart Edition

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 лекционных занятий, 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 специализированная лаборатория «Химии». Лаборатория оснащена следующим оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносное лабораторное оборудование, шкаф вытяжной; шкаф для хранения химических реактивов; шкаф для хранения лабораторной посуды; шкаф для хранения ядовитых веществ, концентрированных кислот, химические реактивы, лабораторная посуда и лабораторное оборудование; вискозиметр, калориметр, оборудование для проведения реакций, сопровождающихся действием катализатора; аналитические и технические весы, реактивы; прибор для демонстрации электролиза, и расчет ЭДС гальванического элемента. Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, определяется тематикой занятия.

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

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.