Минобрнауки России

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

Кафедра химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Химия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Автомобильный сервис
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.14 Химия*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра химии
наименование кафедры

протокол № 6 от "09" 02 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра химии — подпись — Е.В. Сальникова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Ст. преподаватель — подпись — П.А. Пономарева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф — личная подпись — расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству химико-биологического факультета
личная подпись — А.Н. Сизенцов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 188103

© Пономарева П.А., 2026
© ОГУ, 2026

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование основополагающих знаний по химии, умений, навыков и компетенций у студентов, а также показать логические связи между различными областями знаний о веществах и их превращениях.

Задачи:

- посредством слушания, конспектирования и реферирования изучить и овладеть теоретические основы химии;
- знать сущность основных химических процессов;
- знать основные способы борьбы с коррозией металлических изделий;
- изучить основные методы решения задач, нацеленные на практическое применение теоретических положений химии;
- выработать основы самостоятельного химического мышления;
- уметь ориентироваться в сущности химических процессов;
- уметь с пользой применять знания по химии на практике;
- приобрести навыки химического эксперимента.

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.20 Нормативы по защите окружающей среды на автомобильном транспорте, Б1.Д.Б.21 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.Б.22 Основы теории надежности и работоспособности технических систем, Б1.Д.Б.24 Теория транспортных процессов и систем, Б1.Д.Б.25 Эксплуатационные материалы, Б1.Д.Б.26 Материаловедение, Б1.Д.В.2 Технологические процессы технического обслуживания автотранспортных средств, Б1.Д.В.3 Технологические процессы ремонта автотранспортных средств, Б1.Д.В.4 Техническая диагностика на транспорте, Б1.Д.В.7 Производственная безопасность на предприятиях автомобильного сервиса, Б1.Д.В.12 Техническое обслуживание и ремонт топливной аппаратуры дизельных двигателей, Б1.Д.В.14 Ремонт кузовов, Б1.Д.В.15 Экспертный анализ технического состояния транспортных средств, ФДТ.1 Современные технологии инженерной защиты окружающей среды*

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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в	ОПК-1-В-3 Применяет знания из области химии в профессиональной деятельности	**Знать:** - основные понятия и законы химии; - общие сведения о химическом элементе; - основные правила охраны труда и техники безопасности при работе в химической лаборатории; - стандартные методы обработки результатов эксперимента;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
профессиональной деятельности		**Уметь:** - использовать принцип периодичности и Периодическую систему для предсказания свойств химических соединений и закономерностей в их изменении; - производить расчеты, связанные с приготовлением растворов заданной концентрации; определением термодинамических и кинетических характеристик химических процессов; определением стехиометрии химических реакций; - проводить учебно-исследовательский эксперимент на основе владения приемами техники работ в лаборатории, а также обрабатывать и оформлять его результаты; **Владеть:** - методами определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе положения элементов в Периодической системе химических элементов, навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в химию	12	2		4	6
2	Строение атома и периодический закон. Химическая связь, строение и свойства молекул	10	2		-	8
3	Термодинамика химических процессов. Химическая кинетика. Химическое равновесие	26	4		2	20
4	Растворы	18	2		6	10
5	Окислительно-восстановительные реакции.	16	4		2	10
6	Гальванический элемент. Электроды 1-го и 2-го рода					
7	Электролиз. Законы Фарадея	16	2		2	12
8	Коррозия и защита металлов от коррозии	10	2		-	8
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в химию

Основные законы общей и неорганической химии, газовые законы. Эквивалент. Классы неорганических соединений.

№ 2 Строение атома и периодический закон. Химическая связь, строение и свойства молекул

Строение атома. Состояние электрона в атоме, квантовые числа. Периодический закон. Типы химических связей, механизм образования, гибридизация, геометрия молекул.

№ 3 Термодинамика химических процессов. Химическая кинетика. Химическое равновесие

Первый и второй законы термодинамики, термодинамические функции, критерии направленности процесса, константа равновесия, принцип сдвига равновесия, термохимия, закон Гесса и следствия из него. Закон действия масс, факторы, влияющие на скорость реакции, энергия активации, уравнение С. Аррениуса, правило Вант-Гоффа, принцип ЛеШателье.

№ 4 Растворы

Электролиты, теория электролитической диссоциации С. Аррениуса, закон разбавления Оствальда, теория сильных электролитов, способы выражения концентрации растворов, pH и реакция среды, гидролиз солей.

№ 5 Окислительно-восстановительные реакции

Типы ОВР, методы составления уравнений ОВР.

№ 6 Гальванический элемент. Электроды 1-го и 2-го рода

Гальванический элемент, электродный потенциал, НВЭ,

№ 7 Электролиз. Законы Фарадея.

Электролиз, законы М. Фарадея, гальванопластика, гальваностегия.

№ 8 Коррозия и защита металлов от коррозии.

Определение, основные виды коррозии, способы защиты от коррозии.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Техника безопасности. Лабораторное оборудование и посуда.	2

2	1	Определение молярной массы эквивалента магния в реакции с серной кислотой.	2
3	3, 4	Химическая кинетика. Равновесие химических реакций.	2
4	5	Приготовление раствора серной кислоты и установление её концентрации.	2
5	5	Растворы электролитов.	2
6	5	Водородный показатель растворов солей. Сдвиг равновесия.	2
7	6	Окислительно-восстановительные реакции.	2
8	7	Химические источники тока. Гальванический элемент. Коррозия	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учебник для бакалавров / Н. Л. Глинка.- 19-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 901 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Прил.: с. 880-887. - Библиогр.: с. 888. - Имен. указ.: с. 889-890. - Предм. указ.: с. 891-900. - ISBN 978-5-9916-2715-3.

2 Болдырева, О. И. Химия [Электронный ресурс] : задачи и упражнения: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по нехимическим направлениям бакалавриата / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарева, П. А. Пономарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.35 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 140 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32101_20161114.pdf - ISBN 978-5-7410-1583-4.

5.2 Дополнительная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова.- 30-е изд., испр. - М. : Интеграл-Пресс, 2005. - 728 с. - Библиогр.: с. 704-705. - Предм. указ.: с. 706-727. - ISBN 5-89602-017-1.

2. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учеб. пособие / Н. Л. Глинка.- Изд. стер. - М. : КноРус, 2011. - 240 с. - Прил.: с. 221-240. - ISBN 978-5-406-00810-2.

3. Слейбо, У. Общая химия [Текст] : пер. с англ. / У. Слейбо, Т. Персонс. - М. : Мир, 1979. - 550 с. : ил

4. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов [Текст] : учеб. для вузов / Ю. А. Ершов [и др.]; под ред. Ю. А. Ершова.- 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 560 с. : ил. - Библиогр.: с. 548-556. - ISBN 5-06-003626-X.

5. Угай, Я. А. Общая и неорганическая химия [Текст] : учеб. для вузов / Я. А. Угай. - М. : Высш. шк., 2000. - 527 с. : ил - ISBN 5-06-003751-7.

6. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Текст] : учебно-практическое пособие для бакалавров: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям / Н. Л. Глинка; под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова.- 14-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 236 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс) - ISBN 978-5-9916-3449-6.

5.3 Периодические издания

Журнал неорганической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Энциклопедия физики и химии. - http://fizikaihimia.ru/ Представлен большой объем материала по классическим и хрестоматийным материалам. Походит для подготовки как по темам лекций и семинарских занятий, так и по темам, предназначенным для самостоятельного или расширенного изучения.

2. Виртуальная образовательная лаборатория. - http://www.virtulab.net/ Образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, как в трехмерном пространстве, так и в двухмерном.

3. https://openedu.ru/course - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Простые молекулы в нашей жизни».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется специализированная лаборатория оснащенная лабораторной мебелью, вытяжными шкафами и соответствующим комплектом посуды и оборудования.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключеной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.