

Минобрнауки России

Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)

"17" июня 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.16 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

Кумертау 2026

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Химия» /сост. С.Г. Шарипова. - Кумертау:
Кумертауский филиал ОГУ, 2026**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника



© Шарипова С.Г., 2026

© Кумертауский филиал ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний и умений в области применения фундаментальных законов химии и закономерностей химических процессов и явлений в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- познакомить с современными научными представлениями об основных положениях и законах химии;
- изучить закономерности протекания химических реакций и сущность химических процессов;
- изучить основные методы решения химических задач;
- научить выполнять химический эксперимент.

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.18 Электротехническое и конструкционное материаловедение, Б1.Д.Б.23 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	<u>Знать:</u> - основные законы химии, сущность основных химических реакций и процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности <u>Уметь:</u> - грамотно использовать полученные базовые знания для управления технологическими процессами в своей профессиональной деятельности; - оценивать и прогнозировать последствия воздействия негативных техногенных факторов на состояние окружающей среды; - обосновывать и применять базовые химические законы для решения задач профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> 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:	9,5	9,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	98,5	98,5
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	16	16
- самостоятельное изучение разделов:	2	2
Химия элементов и их соединений		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	69,5	69,5
- подготовка к лабораторным занятиям;	2	2
- подготовка к экзамену.	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение вещества.	17	1		-	16
2	Общие закономерности химических процессов. Энергетика химических процессов.	21	1		-	20
3	Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.	29	1		4	24
4	Химия элементов и их соединений	20	-		-	20
5	Основы органической химии. Высокомолекулярные соединения.	21	1		-	20
	Итого:	108	4		4	100
	Всего:	108	4		4	100

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Строение вещества.

Фундаментальные законы химии. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома.

2. Общие закономерности химических процессов.

Энергетика химических процессов. Химическое равновесие. Химическая кинетика. Катализ.

3. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.

Растворы. Дисперсные системы. Электрохимические процессы. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.

4. Химия элементов и их соединений.

Химия металлов. Химия неметаллов.

5. Основы органической химии. Высокмолекулярные соединения.

Углеводороды. Производные углеводородов. Органические полимерные материалы.

4.3 Лабораторные работы

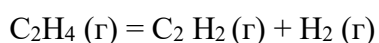
№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	2
2	3	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз водных растворов.	2
		Итого:	4

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Задания на выполнение индивидуальной контрольной работы и примеры решения задач приведены в источнике:

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2025. – 24 с.

1. Какие силы межмолекулярного взаимодействия называют ориентационными, индукционными, ориентационными? Когда они возникают и какова природа этих сил?
2. Как и почему изменяются кислотные и восстановительные свойства водородных соединений подгруппы серы: $\text{H}_2\text{S} - \text{H}_2\text{Se} - \text{H}_2\text{Te}$?
3. Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном (полном и сокращенном) виде между:
а) нитратом аммония и гидроксидом калия;
б) фосфатом натрия и хлоридом алюминия;
в) оксидом свинца (II) и гидроксидом натрия.
4. Допишите продукты реакций и расставьте коэффициенты в уравнениях, используя метод электронного или электронно-ионного баланса:
а) $\text{Ca} + \text{HNO}_3 \text{ разб} =$
б) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \dots$
5. При сливании водных растворов нитрата хрома(III) и сульфида натрия образуется осадок гидроксида хрома (III) и выделяется газ. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения происходящей реакции.
Приведите строение золя хлорида серебра, полученного сливанием раствора хлорида натрия с избытком раствора нитрата серебра.
6. При 100°C некоторая реакция заканчивается за 1 мин. Рассчитайте, через какое время закончится эта реакция при температуре 60°C , если температурный коэффициент скорости реакции равен 2.
7. Чему равна концентрация раствора уксусной кислоты, pH которого равна 5,2?
8. Определите ΔG°_{298} реакции и сделайте заключение о возможности ее протекания при стандартных условиях:



9. К экологически вредным ионам относятся ионы Cd^{2+} . Их можно осадить из раствора катодным осаждением по реакции $\text{Cd}^{2+} + 2\text{e} = \text{Cd}$. Рассчитайте теоретическое количество электричества, которое необходимо для удаления ионов кадмия по этой реакции из 10 м^3 раствора, содержащего $1,12 \text{ кг/м}^3 \text{ Cd}^{2+}$.

10. Напишите уравнение реакции получения нейлона в результате поликонденсации между адипиновой кислотой $\text{COOH}(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$ и гексаметилендиамином $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_6\text{NH}_2$.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Гельфман, М. И. Химия : учебник для вузов / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 476 с. — ISBN 978-5-507-52360-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448712>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для вузов / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03930-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536213>.
3. Химия : учебник для вузов / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02453-1. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536017>

5.2 Дополнительная литература

1. Росин, И. В. Химия. Учебник и задачник : учебник для вузов / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15973-8. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536141>.
2. Тарасенко, Е. В. Химия : учебно-методическое пособие / Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-8158-2342-6. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/360869>.
3. Запрометова, Л. В. Химия : методические указания / Л. В. Запрометова. — Самара : СамГАУ, 2023. — 27 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/355778>.
4. Шарипова, С.Г. Методические рекомендации к лабораторным работам / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024. – 32 с.

5.3 Интернет-ресурсы

- <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование»
- <http://www.window.edu.ru> Официальная электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования
- <http://www.school.edu/> Российский общеобразовательный портал
- <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/> - Электронная библиотека учебных материалов по химии;
- <http://www.hij.ru/read/hot-topics/archofideas/6493/> - научно-популярный журнал «Химия и жизнь»;
- <http://www.chem.msu.ru/rus/vmgu/welcome.html> - Журнал «Вестник Московского университета». Серия «Химия».
- <http://en.edu.ru/> - Естественно-научный образовательный портал, разделы Химия. Физика. Биология.

5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Пакет офисных приложений LibreOffice;
- Свободный файловый архиватор R 7-Zip;

- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader;
- Бесплатный российский интернет-обозреватель Яндекс. Браузер- <https://yandex.ru/>
- 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

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в учебной аудитории «Лаборатория химии и экологии» № 3115. Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, плакатами «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость кислот, оснований и солей», «Ряд напряжений металлов», служащими для представления учебной информации большой аудитории.

«Лаборатория химии и экологии» № 3115, оснащена необходимыми реактивами, химической посудой, приборами и оборудованием.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

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

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.Б.16 Химия

Форма обучения: заочная

Год набора 2026

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол № 10 от " 03 " июня 2026 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Исполнители:
доцент каф. ЭПП
должность


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 7 от «17» июня 2026 г.

Председатель НМС


подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ЭПП


подпись

С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой


подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи