

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.13 «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

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 «Химия» /сост. Шарипова С.Г. - Кумертау:  
Кумертауский филиал ОГУ, 2021**

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

©Шарипова С.Г., 2021

© Кумертауский филиал ОГУ, 2021

## 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.

**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.15 Электротехническое и конструкционное материаловедение, Б1.Д.Б.19 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	<b><u>Знать:</u></b> -основные понятия и стехиометрические законы химии; - теоретические представления строения вещества, химические свойства соединений; - закономерности протекания химических реакций и их типы. <b><u>Уметь</u></b> - самостоятельно работать с учебной и справочной литературой в т.ч. Интернет-ресурсами; - применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин. <b><u>Владеть</u></b> навыками проведения химического 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	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>95,5</b>	<b>95,5</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	16	16
- самостоятельное изучение разделов:	18	18
Химия элементов и их соединений		
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	49,5	49,5
- подготовка к лабораторным занятиям;	8	8
- подготовка к зачету.	4	4
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение вещества.	19	1	-	2	16
2	Общие закономерности химических процессов. Энергетика химических процессов.	19	1	-	-	18
3	Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.	20,5	0,5	-	4	16
4	Химия элементов и их соединений.	18	-	-	-	18
5	Основы органической химии. Высокомолекулярные соединения.	19	1	-	2	16
6	Основы аналитической химии.	12,5	0,5	-	-	12
	Итого:	108	4	-	8	96
	Всего:	108	4	-	8	96

#### 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.

Углеводороды. Производные углеводородов. Органические полимерные материалы.

##### 6. Основы аналитической химии.

Химическая идентификация и анализ вещества.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Техника безопасности в химической лаборатории. Определение молярной массы эквивалента магния в реакции с серной кислотой.	2
2	3	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	2
3	3	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз водных растворов.	2
4	5	Анализ свойств органических веществ.	2
		Итого:	8

### 4.4 Контрольная работа (2 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, 2019. – 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:  $H_2S - H_2Se - H_2Te$ ?
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)  $Ca + HNO_3 \text{ разб} =$   
б)  $KMnO_4 + HCl = MnCl_2 + Cl_2 + \dots$
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  $100^\circ C$  некоторая реакция заканчивается за 1 мин. Рассчитайте, через какое время закончится эта реакция при температуре  $60^\circ C$ , если температурный коэффициент скорости реакции равен 2.
7. Чему равна концентрация раствора уксусной кислоты, рН которого равна 5,2?
8. Определите  $\Delta G^{298}$  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  $Cd^{2+} + 2e = Cd$ . Рассчитайте теоретическое количество электричества, которое необходимо для удаления ионов кадмия по этой реакции из  $10 \text{ м}^3$  раствора, содержащего  $1,12 \text{ кг/м}^3 \text{ Cd}^{2+}$ .
10. Напишите уравнение реакции получения нейлона в результате поликонденсации между адипиновой кислотой  $COOH(CH_2)_4COOH$  и гексаметилендиамином  $NH_2(CH_2)_6NH_2$ .

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Коровин, Н. В. Общая химия [Текст] : учеб. для студентов вузов / Н. В. Коровин.- 15-е изд., перераб. - М. : Академия., 2014. - 496 с. (Бакалавр. Базовый курс). – ISBN 978-5-4468-1461-9.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Будяк, Е. В. Общая химия [Электронный ресурс] / Е. В. Будяк. – «Лань», 2011. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=402](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=402)

2. Блинов, Л. Н. Химия [Электронный ресурс] /Л. Н. Блинов. - Лань, 2012. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4040](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4040).

3. Методические рекомендации к лабораторным работам / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2016. – 30 с.

### 5.3 Интернет-ресурсы

- <http://www.chem.msu.su/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.su/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 современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- Приложения Microsoft Visio
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
- Свободный файловый архиватор 7-Zip
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ.
- <http://rucont.ru/> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ОГУ;
- <https://e.lanbook.com/book/615> – Электронно-библиотечная система «Лань».
- <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://znanium.com/> - Znanium издательства «Инфра-М».

## 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.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: Б1.Д.Б.13 Химия

Форма обучения: Заочная  
(Заочная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2021

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
экономических и общеобразовательных дисциплин  
наименование кафедры

протокол №1 от «30»августа 2021г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
экономических и общеобразовательных дисциплин  
наименование кафедры  З.Р.Ахмадиева  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
Доцент кафедры ЭиОД  
должность  С.Г.Шарипова  
подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «30» августа 2021г.

Председатель НМС  Л.Ю.Полякова  
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой ЭПП  А.В.Бондарев  
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  С.И.Козак  
подпись расшифровка подписи

