

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

«Б.1.Б.10 Химия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования
(нефтегазодобыча)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2020

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.10 Химия» /сост. С.Г. Шарипова - Кумертау:
Кумертауский филиал ОГУ, 2020**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Теплотехника, Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов, Б.1.В.ОД.4 Эксплуатационные материалы, Б.1.В.ДВ.4.1 Основы триботехники, Б.1.В.ДВ.4.2 Прикладные задачи динамики твердого тела*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - основные законы химии, сущность основных химических реакций и процессов для идентификации и решения технологических вопросов эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p>Уметь: - самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; - составлять уравнения реакций на основе выполненного эксперимента; - рассчитывать основные энергетические характеристики химических процессов.</p> <p>Владеть навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов.</p>	ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,5	12,5
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	95,5	95,5
- выполнение контрольной работы (Контр. р);	14,5	14,5
- самостоятельное изучение раздела: Химия элементов и их соединений.	26	26
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	45	45
- подготовка к лабораторным занятиям;	6	6
- подготовка к зачету.	4	4
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение вещества. Общие закономерности химических процессов.	25	1	-	2	22
2	Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.	32	2	-	4	24
3	Химия элементов и их соединений	26	-	-	-	26
4	Основы органической химии. Высокомолекулярные соединения.	25	1	-	2	20
	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. Растворы. Окислительно-восстановительные процессы.

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

3. Химия элементов и их соединений.

Химия металлов. Химия неметаллов.

4. Элементы органической химии. Высокомолекулярные соединения.

Углеводороды. Производные углеводородов. Органические полимерные материалы. Строение. Свойства.

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	2	Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.	2
3	2	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз водных растворов.	2
4	4	Анализ свойств органических веществ.	2
		Итого:	8

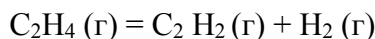
4.4 Контрольная работа (1 семестр)

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

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ГОУ ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ГОУ ОГУ, 2017. – 16 с.

Пример варианта контрольной работы

- Какие силы межмолекулярного взаимодействия называют ориентационными, индукционными, ориентационными? Когда они возникают и какова природа этих сил?
- Как и почему изменяются кислотные и восстановительные свойства водородных соединений подгруппы серы: $\text{H}_2\text{S} - \text{H}_2\text{Se} - \text{H}_2\text{Te}$?
- Составьте уравнения реакций в молекулярном и ионном (полном и сокращенном) виде между:
 - нитратом аммония и гидроксидом калия;
 - фосфатом натрия и хлоридом алюминия;
 - оксидом свинца (II) и гидроксидом натрия.
- Допишите продукты реакций и расставьте коэффициенты в уравнениях, используя метод электронного или электронно-ионного баланса:
 - $\text{Ca} + \text{HNO}_3 \text{ разб} =$
 - $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \dots$
- 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.
- 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.
- Чему равна концентрация раствора уксусной кислоты, рН которого равна 5,2?
- Определите ΔG°_{298} реакции и сделайте заключение о возможности ее протекания при стандартных условиях:



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

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
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.
3. Методические рекомендации к лабораторным работам/ С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ГОУ ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ГОУ ОГУ, 2017. – 15 с.
4. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ГОУ ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ГОУ ОГУ, 2017. – 16 с.

5.3 Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <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 семейства Windows (7).
- Пакет Microsoft Office 2013 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Power Point).
- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ.
- <http://webelements.narod.ru/> - Он-лайн справочник химических элементов;
- <http://rucont.ru/> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ОГУ;
- <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://znanium.com//> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные, лабораторные и практические 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 и следующими приборами, и оборудованием:

Для выполнения лабораторной работы № 1:

1. Весы аналитические;
2. Штатив с пробирками;
3. Пипетки 10 мл, 15 мл, 50 мл, 100 мл;
4. Колбы конические термостойкие 250 мл;
5. Окись магния;
6. Серная кислота (1:3);

Для выполнения лабораторной работы №2:

1. Штатив с пробирками;
2. Реактивы химические.

Для выполнения лабораторной работы №3:

1. Штатив с пробирками;
2. Реактивы химические;
3. Прибор для электролиза;
4. Серная кислота 0,1 н раствор;
5. Сульфат меди 0,1 н раствор;
6. Калий йодид 0,1 н раствор.

Для выполнения лабораторной работы №4:

1. Органические вещества;
2. Штатив с пробирками.

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 рекомендации к лабораторным работам/ С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ГОУ ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ГОУ ОГУ, 2017. – 15 с.
- Методические рекомендации по выполнению контрольных работ / С.Г. Шарипова; Кумертауский филиал ГОУ ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ГОУ ОГУ, 2017. – 16 с.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б.1.Б.10 Химия

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
экономических и общеобразовательных дисциплин

наименование кафедры

протокол № 1 от "27" 08 2020г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой
экономических и общеобразовательных дисциплин

наименование кафедры

подпись



Ахмадиева З.Р.
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭиОД

должность

подпись



С.Г. Шарипова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «28» августа 2020г.

Председатель НМС

подпись



Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ААХ

подпись



Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____

подпись



С.Н. Козак
расшифровка подписи