

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

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)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

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

наименование кафедры

протокол № 6 от "21" 02 2024.

Декан строительного-технологического факультета

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

наименование факультета

подпись

Исполнители:

Доцент кафедры БЭТБ

должность

подпись

М.А. Щебланова

расшифровка подписи

Ст. преподаватель БЭТБ

должность

подпись

А.Д. Юрченко

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись

А.В. Спирин

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

В.А. Байсыркина

расшифровка подписи

1 Цели и задачи 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.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 транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.3 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.4 Технологические процессы основного производства нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.7 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.9 Производственная безопасность в нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.16 Альтернативные виды топливно-энергетических систем транспортно-технологических средств, Б1.Д.В.17 Экспертный анализ технического состояния транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, 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 профессиональной деятельности	ОПК-1-В-3 Применяет знания из области химии в профессиональной деятельности	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:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>- отличать факты от мнений, 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 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 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: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение вещества.	16	2	-	4	10
2	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики.	14	2	-	2	10
3	Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных	14	2	-	2	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	системах.					
4	Растворы. Электролитическая диссоциация. Дисперсные системы и коллоидные растворы.	16	4	-	2	10
5	Химия металлов. Окислительно-восстановительные реакции.	16	2	-	2	12
6	Основы электрохимии. Коррозия металлов.	20	4	-	4	12
7	Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС).	12	2	-	-	10
	Итого:	108	18	-	16	74
	Всего:	108	18	-	16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Строение вещества. Введение. Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул

Раздел № 2. Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики. 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 № 3. Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах. 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

Раздел № 4. Растворы. Электролитическая диссоциация. Дисперсные системы и коллоидные растворы. Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов. Растворы неэлектролитов, растворы электролитов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей. Дисперсные системы и коллоидные растворы, их свойства и классификация.

Раздел № 5. Химия металлов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов. Металлы. Строение, свойства, применение в технике.

Раздел № 6. Основы электрохимии. Основы электрохимии. Гальванические элементы, их устройство, принцип работы. Аккумуляторы. Электролиз, его виды. Коррозия металлов и меры борьбы с ней.

Раздел № 7. 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	Важнейшие классы химических соединений. Химический эквивалент	2
2	1	Строение атома	2
3	2	Химическая термодинамика	2
4	3	Скорость реакций. Химическое равновесие.	2
5	4	Растворы и растворимость Растворы электролитов. Способы выражения концентрации. Коллоидные растворы	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
6	5	Окислительно-восстановительные реакции.	2
7	6	Электрохимические явления. Электролиз.	2
8	6	Общие свойства металлов. Коррозия металлов Методы защиты от коррозии	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Пресс, И.А. Основы общей химии: учебное пособие [Электронный ресурс]. / И.А. Пресс. - Санкт-Петербург: Химиздат, 2006. - 352 с. - ISBN 5-93808-116-5. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=98339>

5.2 Дополнительная литература

2 Ким, А.М. Органическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. / А.М. Ким; Министерство образования Российской Федерации, Новосибирский Государственный Педагогический Университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. - 848 с. - ISBN 5-94087-156-9. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57255>

3 Булидорова, Г.В. Физическая химия: учебное пособие [Электронный ресурс]. / Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Казанский национальный исследовательский технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 396 с.: ил., табл. - ISBN 978-5-7882-1367-5; - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258360>

5.3 Периодические издания

Химия и жизнь: журнал. - Москва; Издательство научно-популярной литературы "Химия и жизнь"

5.4 Интернет-ресурсы

1. ИКТ-Портал: Библиотека. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
2. Федеральное УМО «Биологические науки» – Режим доступа: https://bioumo.ru/links/?SECTION_ID=366
3. Центр экологической информации и культуры/ Рубрика «Экология» – Режим доступа: <http://herzenlib.ru>
4. Национальный информационный портал. – Режим доступа: <http://eco.rian.ru>, <http://www.priroda.ru>
5. Экология. – Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/catalogue/3>
6. Экологический энциклопедический словарь. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0039/default.shtm>
7. Сайт Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук. – Режим доступа: <https://www.ibiw.ru/>
8. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. – Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.1
2. Офисные приложения LibreOffice
3. Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
4. Яндекс-браузер
5. БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
6. Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа <https://niks.su/>
7. Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>
8. Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>
9. Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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 специализированные лаборатории. Специализированные лаборатории оснащены необходимыми химическими реактивами, лабораторной посудой и лабораторным оборудованием: микроскопы; лабораторные инструменты и материалы; комплекты постоянных препаратов; коллекции. Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, определяется тематикой занятия.

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

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала).

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.