

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.13 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

Очно-заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Химия» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 4 от "21" 02 2022г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование кафедры

подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст.преподаватель

должность

подпись

Е.В. Криволапова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

расшифровка подписи

М.А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись

Спирин А.В.

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

М.А. Щебланова

расшифровка подписи

© Криволапова Е.В., 2022

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- формирование прочной базы знаний и умений по дисциплине, умения применять знания, полученные в ходе изучения химии для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Задачи:

1. изучение основ химии и химических процессов современной промышленной технологии производства, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу электрохимических материалов;

2. проведение систематической работы по стимулированию познавательных процессов и активного отношения обучающихся к усвоению знаний;

3. понимание сущности, механизмов и видов химических процессов, протекающих в окружающей среде для идентификации и решения технических и технологических проблем при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

4. формирование умений объяснять химические явления и процессы, протекающие в окружающей среде, используя химическую терминологию и номенклатуру;

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.22 Материаловедение, Б1.Д.Б.26 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.Б.29 Экологическая безопасность транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.1 Технологические процессы основного производства нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.4 Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.5 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.6 Техническая диагностика транспортных и транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.7 Эксплуатационные материалы, Б1.Д.В.9 Производственная безопасность в нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.Э.1.1 Альтернативные виды топливно-энергетических систем транспортно-технологических средств, Б1.Д.В.Э.1.2 Техническая эксплуатация автомобилей, работающих на альтернативных топливах*

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 общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-3 Применяет знания в области химии в профессиональной деятельности	Знать: - классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - общие закономерности химических процессов; - химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конст-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>рукций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований; - базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; - определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований; - выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности - применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин и в практической деятельности после окончания университета. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой выявления и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - методикой определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований; - методикой выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности; - приемами и методами выполнения теоретического и экспериментального исследования, которые в дальнейшем помогут решать на современном уровне вопросы эксплуатации машин и комплексов

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:	24,25	24,25
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям)</i>	83,75	83,75
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	Строение вещества	14	2	-	4	8
2	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики	14	-	-	2	12
3	Химическая кинетика и равновесие. Химические реакции в гомогенных и гетерогенных системах	16	2	-	2	12
4	Растворы. Электролитическая диссоциация	18	2	-	2	14
5	Химия металлов	16	-	-	2	14
6	Основы электрохимии. Коррозия металлов	18	2	-	2	14
7	Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС)	12	-	-	2	10
	Итого:	108	8	-	16	84
	Всего:	108	8	-	16	84

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Строение вещества. Введение. 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

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. Вода. Жесткость воды. Общие свойства растворов. Электролитическая диссоциация. Гидролиз солей.

Раздел № 5. Химия металлов. Металлы. Строение, свойства. Основы электрохимии. Окислительно-восстановительные свойства химических элементов. Коррозия металлов

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	Работа в химической лаборатории. Правила техники безопасности. Основные классы химических соединений	2
2	1	Общие понятия химии. Химический эквивалент. Строение атома	2
3	2	Химическая термодинамика	2
4	3	Скорость реакций. Равновесие. Управление реакциями.	2
5	4	Растворы и растворимость Растворы электролитов. Способы выражения концентрации. Коллоидные растворы	2
6	5	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические явления. Электролиз.	2
7	6	Общие свойства металлов. Коррозия металлов Методы защиты от коррозии	2
8	7	Понятие об органических веществах. Полимеры	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

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

5.2 Дополнительная литература

- Коровин, Н.В. Общая химия [Текст] : учеб / Н.В. Коровин.- 6-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 2005. - 557 с. : ил. - (Победитель конкурса учебников). - Библиогр.: с.546. - ISBN 5-06-003939-0.

- Чикин, Е.В. Химия / Е.В. Чикин. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – 170 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956> – ISBN 978-5-4332-0034-0.

- Шевницына, Л.В. Неорганическая химия: Задачи и упражнения для выполнения контрольных работ / Л.В. Шевницына, А.И. Апарнев, Р.Е. Синчурина. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 107 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228797> . – ISBN 978-5-7782-1574-0.

- Атанасян, Т.К. Неорганическая химия / Т.К. Атанасян, И.Г. Горичев, Е.А. Якушева. – Москва : Прометей, 2013. – Ч. 1. Поверхностные явления на границе оксид/электролит в кислых средах. – 165 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240132> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7042-2495-2.

- Габриелян, О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля [Текст] : учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - Москва : Академия, 201. - 256 с : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 251. - ISBN 978--5-4468-2528-8.

5.3 Периодические издания

Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис
Химия и жизнь: журнал. - Москва, : Издательство научно-популярной литературы "Химия и жизнь"

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.ict.edu.ru/> - ИКТ-Портал: Библиотека. Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
<http://www.chem.msu.ru/> - Электронная библиотека учебных материалов по химии сайта «Chemnet». Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
<http://www.greenchemistry.ru/> - Научно-образовательный Центр «Химия в интересах устойчивого развития – Зеленая химия» - раздел Учебные материалы. Режим доступа: <http://www.greenchemistry.ru/index.htm/>
<http://www.en.edu.ru/> - Химия. Режим доступа: <http://www.en.edu.ru/catalogue/3>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 LibreOffice
- 2 Microsoft Office (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.)
- 3 <http://n-t.ru/ri/ps> Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии
- 4 <http://www.chemport.ru> Химический сервер HimHelp.ru: учебные и справочные материалы
- 5 <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/> - Крупнейшая в мире база данных рефератов и цитирования
- 6 <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
- 7 <http://rscf.ru/ru> - Российский научный фонд (РНФ)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории лекционного типа, оснащенные следующим оборудованием: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные следующим оборудованием: комплекты ученической мебели; компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория неорганической химии, оснащенная следующим оборудованием: шкаф вытяжной; шкаф для хранения химических реактивов; шкаф для хранения лабораторной посуды; шкаф для хранения ядовитых веществ, концентрированных кислот, ЛВВ; раздаточный материал; штативы для пробирок, спиртовки, штативы для проведения опытов; лабораторная посуда (пробирки, колбы различной ёмкости, цилиндры различной ёмкости, бюретки, колбы Бунзена, колбы круглодонные, колбы Вюрца, стаканы химические, воронки, фарфоровые ложечки, железные ложечки, фарфоровые чашечки); лотки для раздачи реактивов и химической посуды; пипетки мерные; эксикатор; баня водяная; баня песчаная; весы технические с разновесами; весы электронные; весы аналитические; термометры; прибор для электролиза; аквадистиллятор АДЭа- 4 СЗМО; вискозиметр; иономер универсальный ЭВ-74; электрическая плитка; газоана-

лизатор портативный ПГА -200; рН-метр рН-150МИ; комплекты ученической мебели; рабочее место преподавателя; учебно-наглядные пособия; средства пожаротушения, аптечка для оказания первой помощи.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные следующим оборудованием: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

К рабочей программе прилагаются:

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