

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра химии

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

Заочная

Год набора 2023

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

Кафедра химии

наименование кафедры

протокол № 5 от "12" 01 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра химии

наименование кафедры



подпись

Е.В. Сальникова

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность



подпись

Е.А. Осипова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

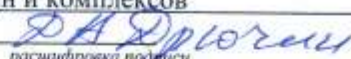
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование



личная подпись



расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины является формирование у бакалавров базовых знаний и основных понятий химии, представлений о фундаментальных законах и основных методах химической науки, необходимых в познании химических процессов и явлений.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- посредством слушания, конспектирования и реферирования изучить и овладеть теоретическими основами химии;

- знать место химии в системе наук;

- знать сущность реакций и процессов, используемых в химии;

- знать принципы и области использования основных методов химии;

2) познавательный компонент:

- изучить основные методы решения задач, нацеленные на практическое применение теоретических положений химии;

- выработать основы самостоятельного химического мышления;

- уметь ориентироваться в сущности химических процессов;

3) практический компонент:

- уметь с пользой применять знания по химии на практике;

- приобрести навыки самостоятельного химического расчета.

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	ОПК-1-В-3 Применяет знания из области химии в профессиональной деятельности	Знать: - теоретические основы

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		химии. Уметь: - применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин; - самостоятельно осуществлять основные приемы работы в химической лаборатории. Владеть: - навыками ведения химического эксперимента, необходимыми для выполнения теоретического и экспериментального исследования

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:	8,25	8,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	99,75	99,75
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	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в химию.	12	2			10
2.	Химия и периодическая система элементов, химическая связь	20				20
3.	Химическая термодинамика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие.	20				20
4.	Химическая кинетика: скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции.	20				20
5.	Химические системы: растворы, дисперсные системы; кислотно-основные свойства веществ.	22			2	20
6.	Окислительно-восстановительные свойства веществ и процессы. Электрохимические процессы. Стандартные электродные потенциалы. Электролиз. Химические источники тока. Коррозия.	14	2		2	10
	Итого:	108	4		4	100
	Всего:	108	4		4	100

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в химию

Основные законы общей и неорганической химии, газовые законы. Эквивалент. Классы неорганических соединений.

№ 2 Химия и периодическая система элементов, химическая связь

Строение атома. Состояние электрона в атоме, квантовые числа. Периодический закон. Типы химических связей, механизм образования, гибридизация, геометрия молекул.

№ 3 Химическая термодинамика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие

Первый и второй законы термодинамики, термодинамические функции, критерии направленности процесса, константа равновесия, принцип сдвига равновесия, термохимия, закон Гесса и следствия из него.

№ 4 Химическая кинетика: скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции

Закон действия масс, факторы, влияющие на скорость реакции, энергия активации, уравнение С. Аррениуса, правило Вант-Гоффа, принцип Ле Шателье.

№ 5 Химические системы: растворы, дисперсные системы; кислотно-основные свойства веществ

Электролиты, теория электролитической диссоциации С. Аррениуса, закон разбавления Оствальда, теория сильных электролитов, способы выражения концентрации растворов, рН и реакция среды, гидролиз солей.

№ 6 Окислительно-восстановительные свойства веществ и процессы. Электрохимические процессы. Стандартные электродные потенциалы. Электролиз. Химические источники тока

Типы ОВР, методы составления уравнений ОВР. Гальванический элемент, электродный потенциал, НВЭ, электролиз, законы М. Фарадея, гальванопластика, гальваностегия. Коррозия. Механизмы коррозии. Способы защиты от коррозии.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	5	Растворы электролитов. Водородный показатель растворов солей.	2
2	6	Окислительно-восстановительные процессы	2
		Итого:	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Глинка, Н. Л. Общая химия [Текст] : учебник для бакалавров / Н. Л. Глинка.- 19-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 901 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Прил.: с. 880-887. - Библиогр.: с. 888. - Имен. указ.: с. 889-890. - Предм. указ.: с. 891-900. - ISBN 978-5-9916-2715-3.

2. Болдырева, О. И. Химия [Электронный ресурс] : задачи и упражнения: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по нехимическим направлениям бакалавриата / О. И. Болдырева, О. П. Кушнарева, П. А. Пономарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.35 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 140 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32101_20161114.pdf - ISBN 978-5-7410-1583-4.

5.2 Дополнительная литература

1. Брыткова, А. Д. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Д. Брыткова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 1. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.99 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. - 119 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/783_20110714.pdf Издание на др. носителе [Текст]

2. Брыткова, А. Д. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Д. Брыткова, Е. В. Кощей; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. - Электрон.

5.3 Периодические издания

1. Журнал общей химии: - журнал – М.: АРСМИ.
2. Успехи химии: - журнал – М.: Агентство «Роспечать».
3. Журнал аналитической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Энциклопедия физики и химии. - <http://fizikahimia.ru/> Представлен большой объем материала по классическим и хрестоматийным материалам. Походит для подготовки как по темам лекций и семинарских занятий, так и по темам, предназначенным для самостоятельного или расширенного изучения.

2. Виртуальная образовательная лаборатория. - <http://www.virtulab.net/> Образовательные интерактивные работы позволяют учащимся проводить виртуальные эксперименты по физике, химии, биологии, экологии и другим предметам, как в трехмерном пространстве, так и в двухмерном.

3. <https://openedu.ru/course> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Простые молекулы в нашей жизни».

4. ANCHEM.RU [Электронный ресурс] : Учебники, справочники, методики, журналы по аналитической химии. – Режим доступа : www.anchem.ru/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Пакет офисных приложений LibreOffice
2. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
4. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\CONSULT\cons.exe
5. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
6. 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

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

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специализированные лаборатории, оснащенные оборудованием, химической посудой и реактивами.

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