

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный блок

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 12:09:19

Уникальный программный ключ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по УМР ИПТИ

_____ У.С. Путилова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химические основы нефтегазовых производств

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Химические основы нефтегазовых производств» для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Общей и физической химии»

И.о. заведующего кафедрой _____ Л.Н. Макарова

Рабочую программу разработал:

Шмидт В.В., к.х.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины приобретение обучающимися знаний о строении и свойствах веществ, теоретических основах и общих закономерностях протекания химических и электрохимических реакций.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания по теоретическим основам химии и свойствам важнейших химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ;
- научить обучающихся, предсказывать возможность и направление протекания химических реакций;
- устанавливать взаимосвязи между строением вещества и его химическими свойствами, пользоваться современной химической терминологией;
- привить навыки расчетов с использованием основных понятий и законов стехиометрии, закона действующих масс;
- уметь ориентироваться в номенклатуре, классификации и реакционной способности основных классов органических соединений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химические основы нефтегазовых производств» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать

- основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.
- правила безопасной работы с многофазными системами в условиях варьируемых физических параметров с позиций законов химии.

Уметь

- анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.
- применять знания законов и методов химии при интерпретации и регулировании измерительных параметров работы технологического оборудования.

Владеть

- основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.
- навыками эффективного реагирования при эксплуатации технологического оборудования, в том числе, на основе приобретенных знаний физико-химической природы технологических процессов.

Содержание дисциплины «Химические основы нефтегазовых производств» служит основой для освоения дисциплин: Безопасность жизнедеятельности; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Знать: З1 основные законы математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования объектов
		Уметь: У1 формулировать основные законы математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, использовать методы теоретического и экспериментального исследования, применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности
		Владеть: В1 навыками применения знаний методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Демонстрирует знание способов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать: З2 способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Уметь: У2 применять знания о способах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Владеть: В2 обладать навыками рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7.2 Владеет способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов и навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	Знать: З3 основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
		Уметь: У3 применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
		Владеть: В3 обладает навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/2	18	18	18	27	27	экзамен
заочная	3/ зимняя сессия	4	4	4	87	9	экзамен контрольная работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Введение. Строение вещества	2	2	2	4	10	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Отчет по лабораторной работе, тест (Приложение 5)
2.	2	Основные закономерности химических процессов	2	2	2	4	10	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение индивидуальных заданий, тест (Приложение 8)
3.	3	Растворы. Свойства растворов	2	2	4	4	12	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение индивидуальных заданий (Приложение 1) Тест, (Приложение 9) отчет по лабораторной работе (Приложение 2)
4.	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	2	2	4	4	12	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Выполнение индивидуальных заданий (Приложение 1) Тест (Приложение 4), отчет по лабораторной работе (Приложение 2)
5.	5	Коллоидные и дисперсные системы	2	2	2	3	9	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Отчет по лабораторной работе, устная защита (Приложение 10)
6.	6	Органические соединения и полимерные материалы	4	4	2	4	14	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест, (Приложение 6) выполнение индивидуальных заданий (Приложение 7)
7.	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	4	4	2	4	14	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Устная защита (Приложение 10)
8	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Устная защита (Приложение 3)
Итого:			18	18	18	54	108	-	-

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер	Наименование раздела	Л	Пр	Лаб				

	раздела								
1	1	Введение. Строение вещества	0,5	0,5	0,5	12	13,5	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
2	2	Основные закономерности химических процессов	0,5	0,5	0,5	12	13,5	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
3	3	Растворы. Свойства растворов	0,5	0,5	0,5	12	13,5	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
4	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	0,5	0,5	0,5	12	13,5	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
5	5	Коллоидные и дисперсные системы	0,5	0,5	0,5	13	14,5	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
6	6	Органические соединения и полимерные материалы	1	1	1	13	16	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
7	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0,5	0,5	0,5	13	14,5	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Тест
9		Экзамен	-	-	-	9	9	ОПК-1.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Устная защита Отчет по конт. работе
Итого:			4	4	4	96	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1.«Введение. Строение вещества».

Определение химии как естественной науки. Предмет и задачи химии. Место химии в ряду фундаментальных наук. Значение химии как производительной силы общества в формировании естественнонаучного мышления, в изучении природы. Основные химические понятия.

Строение атома. Современная теория строения атома. Взаимосвязь положения элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева и состава атома. Электронная оболочка атома. Атомная орбиталь. Квантовые числа. Порядок заполнения электронами энергетических уровней, подуровней, орбиталей. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии. Правило Хунда. Структура Периодической системы элементов Д.И. Менделеева с точки зрения современной теории строения атома. Зависимость свойств элементов (орбитальный радиус атома, энергия ионизации, средство к электрону, электроотрицательность) от электронной структуры их атомов.

Строение молекулы. Типы химических связей в молекуле. Параметры химической связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, полярность). Полярность молекул. Ионная связь. Свойства ионной связи. Металлическая связь. Свойства металлической связи.

Агрегатное состояние вещества. Газообразное состояние вещества (пар). Жидкое состояние вещества (жидкости). Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Взаимосвязь типа межмолекулярной связи и температуры кипения жидкости. Твёрдое состояние вещества (твёрдые тела). Кристаллическое состояние. Классификация кристаллов. Аморфное состояние.

Раздел 2.«Основные закономерности химических процессов».Термодинамика химических процессов. Понятие термодинамическая система. Внутренняя энергия системы. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Стандартные условия термодинамики. Закон Гесса. Энтальпия образования вещества. Энтальпия реакции.

Эндо- и экзотермические реакции. Энтропия вещества. Энтропия реакции. II закон термодинамики. Энергия Гиббса образования вещества. Энергия Гиббса реакции. Направленность химических процессов.

Кинетика химических процессов. Скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Зависимость скорости реакции от концентрации веществ. Зависимость скорости от температуры. Катализ.

Химическое равновесие. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье.

Раздел 3. «Растворы. Свойства растворов».

Растворы. Жидкие растворы. Энтальпия растворения. Сольваты (гидраты). Состав растворов. Методы выражения состава растворов. Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания растворов. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Механизм диссоциации соединений с ионной и полярной ковалентной связью. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов. Диссоциация солей, кислот и оснований. Электролитическая диссоциация воды. Нейтральная, кислая и основная среды. Водородный показатель (рН). Индикаторы.

Раздел 4. «Электрохимические процессы. Свойства металлов».

Определение и классификация электрохимических процессов. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций. Электродный потенциал. Водородный электрод сравнения. Уравнение Нернста. Равновесие на границе металл–раствор. Химические источники тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз с растворимыми и нерастворимыми анодами. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Свойства металлов.

Раздел 5. «Коллоидные и дисперсные системы».

Дисперсность и дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Суспензии и эмульсии. Классификация коллоидных систем. Гели и золи. Мицеллы, их образование и строение. Критическая концентрация мицеллообразования. Оптические и электрические свойства коллоидных систем. Методы получения и разрушения коллоидных систем. Коллоидные системы в природе.

Раздел 6. «Органические соединения и полимерные материалы».

Особенности органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Классификация органических соединений. Углеводороды. Ароматические углеводороды. Производные углеводородов. Спирты. Кислоты. Альдегиды. Кетоны. Эфиры.

Органические и неорганические полимеры. Методы получения полимеров. Строение полимеров. Применение полимеров. Пластмассы, волокна, пленки (органические стекла), каучуки (резины), лаки, клеи, и композиционные материалы (композиты).

Раздел 7. «Химическая идентификация, основы физико-химического анализа»

Химическая идентификация веществ. Качественный химический анализ. Количественный анализ. Химические методы анализа. Физико-химические методы и физические методы.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	1	0,5	-	Строение атома
2.	1	1	-	-	Строение молекулы
3.	2	1	0,5	-	Термодинамика химических процессов
4.	2	0,5	-	-	Кинетика химических процессов

5.	2	0,5	-	-	Химическое равновесие
6.	3	1	0,5	-	Растворы. Состав растворов
7.	3	0,5	-	-	Растворы электролитов
8.	3	0,5	-	-	Диссоциация воды. Гидролиз солей
9.	4	0,5	0,5	-	Электрохимические процессы, гальванические элементы
10.	4	1	-	-	Электролиз расплавов и водных растворов
11.	4	0,5	-	-	Металлы. Свойства металлов. Коррозия металлов
12.	5	2	0,5	-	Коллоидные и дисперсные системы
13.	6	2	0,5	-	Теория химического строения органических соединений
14.	6	1	0,5	-	Классификация органических соединений
15.	6	1	-	-	Органические и неорганические полимеры
16.	7	1	0,5	-	Химическая идентификация веществ
17.	7	1	-	-	Качественный и количественный химический анализ
18.	7	1	-	-	Химические методы анализа
19.	7	1	-	-	Физико-химические методы и физические методы
Итого:		18	4	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
20.	1	1	0,5	-	Строение атома
21.	1	1	-	-	Строение молекулы
22.	2	1	0,5	-	Термодинамика химических процессов
23.	2	0,5	-	-	Кинетика химических процессов
24.	2	0,5	-	-	Химическое равновесие
25.	3	1	0,5	-	Растворы. Состав растворов
26.	3	0,5	-	-	Растворы электролитов
27.	3	0,5	-	-	Диссоциация воды. Гидролиз солей
28.	4	0,5	0,5	-	Электрохимические процессы, гальванические элементы
29.	4	1	-	-	Электролиз расплавов и водных растворов
30.	4	0,5	-	-	Металлы. Свойства металлов. Коррозия металлов
31.	5	2	0,5	-	Коллоидные и дисперсные системы
32.	6	2	0,5	-	Теория химического строения органических соединений
33.	6	1	0,5	-	Классификация органических соединений
34.	6	1	-	-	Органические и неорганические полимеры
35.	7	1	0,5	-	Химическая идентификация веществ
36.	7	1	-	-	Качественный и количественный химический анализ
37.	7	1	-	-	Химические методы анализа
38.	7	1	-	-	Физико-химические методы и физические методы
Итого:		18	4	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	0,5	-	Классы неорганических соединений. Типы реакций
2.	2	1	0,5	-	Тепловые эффекты химических процессов
3.	2	1	-	-	Химическая кинетика и равновесие
4.	3	4	0,5	-	Реакции ионного обмена
5.	4	1	0,5	-	Окислительно-восстановительные реакции
6.	4	2	-	-	Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов
7.	4	1	-	-	Электролиз растворов солей
8.	5	2	0,5	-	Дисперсные системы

9.	6	2	1	-	Органические соединения
10.	7	2	0,5	-	Основы физико-химического анализа
Итого:		18	4	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	4	12	-	Подготовка к теме: строение вещества, важнейшие классы неорганических соединений	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
2.	2	4	12	-	Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
3.	3	4	12	-	Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена, реакции гидролиза, ОВР	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
4.	4	4	12	-	Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический элемент, электролиз солей, коррозия металлов, свойства металлов	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
5.	5	3	13	-	Подготовка к теме: дисперсные систем	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
6.	6	4	13	-	Подготовка к теме: свойства органических соединений, ВМС	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
7.	7	4	13	-	Подготовка к теме: методы количественного и качественного анализа	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
8.	1-7	-	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		27	87	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме, работа в малых группах (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 3 курс, зимняя сессия.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа состоит из следующих элементов:

1. Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Титульный лист выполняется на формате А4 по ГОСТ 2.301 и содержит следующие сведения:

- наименование учебного заведения и структурного подразделения в котором осуществлялась подготовка обучающегося;
- грифы согласования;
- наименование темы контрольной работы;
- номер (шифр) документа;
- должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика;
- место и дата выполнения работы.

2. Содержание.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов основной части и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

3. Введение.

Объем введения в работе должен составлять 1-3 страницы. Во введении определяются цель и задачи исследования, методы, применяемые в работе. Во введении к контрольной работе должна быть обоснована актуальность и новизна выбранной темы.

4. Основная часть.

Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной контрольной работы и содержать от трех до пяти разделов (глав) объемом 20-25 страниц.

Основная часть должна содержать:

- выбор и обоснование принятого направления разработки;
- методы решения задач и их сравнительную оценку;
- обзор теоретических или прикладных исследований, которые уже существуют;
- общую методику выполнения поставленной задачи;
- теоретические и (или) расчетные исследования;
- методы исследования и (или) методы расчета, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов работы, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям;

В зависимости от особенностей выполненной работы основную часть излагают в виде текста, таблиц, сочетания иллюстраций и таблиц или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

5. Заключение.

В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных целей и задач. Объем заключения составляет 1-3 страницы.

6. Список использованных источников.

В контрольной работе необходимо на заключительном этапе ее разработки оформить список использованных источников (книг, статей, авторефератов, диссертаций, официальных сайтов и др).

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 – 2003 в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Ссылки на источники в тексте контрольной работе приводятся в квадратных скобках.

7. Приложения (если такие имеются).

Приложения являются не обязательным структурным элементом контрольной работы.

В приложении может быть размещена информация, дополняющая работу:

- результаты теоретических или прикладных исследований,
- результаты экспериментальных исследований;
- разработанная методика проведения работ по внедрению разработки;
- разработанный комплект документов на объект исследований;
- иллюстрационный материал.

Тематика контрольных работ.

1. Основные законы и понятия химии.
2. Основы строения атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
3. Энергетика и направленность химических процессов.
4. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
5. Растворимость вещества.
6. Свойства растворов электролитов и неэлектролитов.
7. Механизм электролитической диссоциации. Слабые и сильные электролиты.
8. Свойства кислот, оснований, солей с точки зрения электролитической диссоциации.
9. Реакции ионного обмена.
10. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды.
11. Водородный показатель.
12. Гидролиз солей.
13. Окислительно-восстановительные процессы. Окисление, восстановление. Окислители, восстановители.
14. Ионно-электронный метод составления уравнений ОВР.
15. Типы окислительно-восстановительных реакций.
16. Электродный потенциал. Влияние различных факторов на величину электродного потенциала. Формула Нернста.
17. Водородный электрод. Потенциал стандартного водородного электрода.
18. Ряд стандартных электродных потенциалов как характеристика химической активности металлов в растворе.
19. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.
20. Гальванические элементы. Работа гальванического элемента. ЭДС.
21. Электролиз расплавов и растворов. Последовательность протекания электродных процессов.
22. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.
23. Свойства металлов.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Лабораторная работа - Классы неорганических соединений. Типы реакций	0-2
2	Лабораторная работа - Тепловые эффекты химических процессов	0-2
3	Лабораторная работа - Химическая кинетика и равновесие	0-2
4	Индивидуальное задание: а) Классы соединений б) Химическая связь. Строение вещества.	0-10

5	Тестирование – Классы соединений и строение вещества	0-14
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
6	Лабораторная работа - Реакции ионного обмена	0-2
7	Тест – Основные закономерности химических процессов	0-5
8	Индивидуальное задание: – Свойства растворов. Химическая кинетика. Химическое равновесие.	0-4
9	Тестирование – Растворы	0-14
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-25
10	Лабораторная работа – Окислительно-восстановительные реакции	0-2
11	Лабораторная работа - Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов	0-2
12	Лабораторная работа - Электролиз растворов солей	0-2
13	Тестирование – Электрохимические процессы.	0-14
14	Индивидуальная работа по теме – Электрохимические процессы.	0-5
15	Лабораторная работа - Дисперсные системы.	0-2
16	Устная защита отчета - Дисперсные системы.	0-3
17	Тестирование - Органические соединения.	0-10
18	Устная защита: Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0-5
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-45
ВСЕГО		0-100
17	Тест для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля	0-100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Индивидуальное задание: а) Классы неорганических соединений б) Химическая связь. Строение вещества. Гибридизация атомных орбиталей	0-10
2	Тестирование – Классы неорганических соединений и строение вещества	0-10
3	Аудиторная самостоятельная работа – Термодинамика химических процессов	0-10
4	Индивидуальное задание: – Способы выражения состава растворов. Свойства растворов	0-10
5	Тестирование – Растворы	0-10
6	Аудиторная самостоятельная работа по теме – Электрохимические процессы	0-10
7	Тестирование – Электрохимические процессы	0-10
8	Тестирование - Дисперсные системы.	0-10
9	Аудиторная самостоятельная работа по теме – Органические соединения.	0-10
10	Устная защита: Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0-10
ВСЕГО		0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы :

- электронный каталог/электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- ресурсы научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
- ЭБС ЛАНЬ www.e.lanbook.ru;
- издательство ЛАНЬ www.e.lanbook.com;
- электронное издательство ЮРАЙТ www.urait.ru;
- база данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» http://www.studentlibrary.ru;
- электронно-библиотечная система BOOK.ru https://www.book.ru;
- электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>;
- Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Свободно-распространяемое ПО

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

именование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
2	3	4
Химические основы нефтегазового производства	Лабораторные занятия Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №431, Учебная лаборатория химии. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Лабораторный стол двухтумбовый - 1 шт., стол лабораторный- 8 шт., Стол мойка ЛАБ-PRO - 1 шт., тумба подкатная - 2 шт., Вытяжной шкаф - 1 шт., Шкаф для одежды - 1 шт., Шкаф для приборов - 2 шт., Штатив лабораторный ШЛ-2 - 1 шт., Аппарат для определения водонасыщения АКОВ-10 - 1 шт., Шкаф сушильный, Выпрямитель, Мешалка магнитная, Ионномер рН-метр, Источники электропитания, Весы аналитические, Вискозиметр, Набор ареометров, Набор пробирок, Набор бюреток	625039 г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 72

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Дисперсные системы : методические указания по дисциплине "Химия" к лабораторной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 22 с. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova2.pdf>

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Полимеры : методические указания по дисциплине "Химия" к самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 131000 - "Нефтегазовое дело" / ТюмГНГУ ; сост.: Л. И. Андрианова, А. П. Пнева, Л. Н. Макарова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 18 с. : ил. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova.pdf>

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина – Химические основы нефтегазовых производств

Код, направление подготовки – 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1.Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	Знать: 31 основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования объектов	не знает основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования объектов	демонстрирует отдельные знания основных законов математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования объектов	демонстрирует достаточные знания основных законов математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования объектов	знает основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы теоретического и экспериментального исследования объектов
		Уметь: У1 формулировать основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, использовать методы теоретического и экспериментального исследования, применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	не умеет формулировать основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, использовать методы теоретического и экспериментального исследования, применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	умеет совместно с преподавателем формулировать основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, использовать методы теоретического и экспериментального исследования, применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	самостоятельно умеет формулировать основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, использовать методы теоретического и экспериментального исследования, применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности	умеет в совершенстве формулировать основные законы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, использовать методы теоретического и экспериментального исследования, применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыками применения знаний методов математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности	не владеет навыками применения знаний методов математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности	частично владеет навыками применения знаний методов математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности	владеет навыками применения знаний методов математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности	владеет навыками самостоятельного применения знаний методов математические анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК- 7.1 Демонстрирует знание способов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать: 32 способы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	частично знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, допускает ошибки	отлично знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
		Уметь: У2 применять знания о способах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	частично умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, допускает ошибки	демонстрирует отличные умения применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
		Владеть: В2 обладать навыками рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	не владеет навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	частично владеет навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	владеет навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении, допускает ошибки	демонстрирует отличное владение навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-7.2 Владеет способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов и навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	Знать: З3 основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	не знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	частично знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, допускает ошибки	отлично знает основные способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
		Уметь: У3 применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	не умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	частично умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, допускает ошибки	демонстрирует отличные умения применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов
		Владеть: В3 обладает навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	не владеет навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	частично владеет навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении	владеет навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении, допускает ошибки	демонстрирует отличное владение навыками разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности в машиностроении

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина – Химические основы нефтегазовых производств

Код, направление подготовки – 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Глинка, Н.Л. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов нехимических специальностей вузов / Н. Л. Глинка; ред.: В. А. Попков, А. В. Бабков. - 17-е изд., доп. и перераб. - М.: Юрайт: ИД Юрайт, 2010. - 886с. гриф Минобразования	305	30	100	–
2	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 349 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857	ЭР*	30	100	+
3	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : Учебник / Н. Л. Глинка, В. А. Попков, А. В. Бабков. - 20-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 379 с. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186	ЭР*	30	100	+
4	Общая химия: учебное пособие по дисциплине "Химия" к самостоятельной работе студентов нехимических специальностей очной формы обучения / Л. И. Андрианова, А. П. Пнева ; ТюмГНГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. - 102 с.	56	30	100	–
5	Андрианова, Л.И. Общая химия [Текст]: учебное пособие для студентов заочной формы обучения по направлению 131000 - «Нефтегазовое дело»/ Л. И. Андрианова, А. П. Пнева.; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 116 с. (+ эл вариант http://elib.tyuiu.ru)	177+ЭР*	30	100	+
6	Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу [и др.]. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 240 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211490	ЭР*	60	100	+
7	Кужаева, А. А. Органическая химия [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А. А. Кужаева, И. В. Берлинский, Н. В. Джевага. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 152 с. - http://www.iprbookshop.ru/77218.html	ЭР*	60	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>