

Документ подписан простой электронной подписью

Информационный блок

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 09.04.2024 15:34:29

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 нефтегазового производства

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность: Интеллектуальные системы и средства  
автоматизированного управления

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Химические основы нефтегазового производства» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

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 нефтегазового производства» относится к дисциплинам факультативной 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 нефтегазового производства» служит основой для освоения дисциплин: Системы управления технологическими процессами добычи, промышленной подготовки и транспорта нефти и газа; Системы управления технологическими процессами глубокой переработки нефти и газа.

### 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 (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 пути поиска информационных источников
		Уметь: У1 применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач
		Владеть: В1 методами выбора, источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи по химии
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Знать: 32 каким образом следует систематизировать и критически анализировать информацию полученную из разных источников
		Уметь: У2 систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников
		Владеть: В2 навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач химии
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать: 33 различные методики системного подхода при решении химических задач
		Уметь: У3 применять методики системного подхода при решении задач химии
		Владеть: В3 методиками системного подхода к решению задач общей химии
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Владеет необходимым математическим аппаратом, обладает системными знаниями физических и химических законов, теорий и методов, использует знания инженерных дисциплин для анализа задач управления	Знать (34): физические и химические законы, теории и методы
		Уметь (У4): применять знания физических и химических законов, теорий и методов
		Владеть (В4): необходимыми системными знаниями физических и химических законов, теорий и методов
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Владеет математическим и естественно-научным аппаратом, помогающим формулировать, моделировать и решать задачи управления; демонстрирует знания современных методов математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления на основе принципов идентификации, адаптации и обучения в технических системах	Знать (35): естественно-научный аппарат, помогающий формулировать, моделировать и решать задачи управления
		Уметь (У5): применять естественно-научный аппарат, помогающий формулировать, моделировать и решать задачи управления
		Владеть (В5): естественно-научным аппаратом, помогающим формулировать, моделировать и решать задачи управления

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 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	-	зачет
заочная	1/1	-	-	10	22	4	зачет

#### 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	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Отчет по лабораторной работе, тест (Приложение 5)
2.	2	Основные закономерности химических процессов	-	-	2	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Выполнение индивидуальных заданий, тест (Приложение 8)
3.	3	Растворы. Свойства растворов	-	-	4	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Выполнение индивидуальных заданий (Приложение 1) Тест, (Приложение 9) отчет по лабораторной работе (Приложение 2)
4.	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	-	-	4	4	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Выполнение индивидуальных заданий (Приложение 1) Тест (Приложение 4), отчет по лабораторной работе (Приложение 2)
5.	5	Коллоидные и дисперсные системы	-	-	2	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Отчет по лабораторной работе, устная защита (Приложение 10)
6.	6	Органические соединения и полимерные материалы	-	-	2	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест, (Приложение 6) выполнение индивидуальных заданий (Приложение 7)

7.	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	-	-	2	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Устная защита (Приложение 10)
8	Зачет		-	-	-	-	-	-	Устная защита (Приложение 3)
Итого:			-	-	18	18	36		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС час.	Конт роль	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	Пр	Лаб					
1	1	Введение. Строение вещества	-	-	2	3	-	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
2	2	Основные закономерности химических процессов	-	-	1	4	-	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
3	3	Растворы. Свойства растворов	-	-	1	4	-	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
4	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	-	-	2	4	-	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
5	5	Коллоидные и дисперсные системы	-	-	1	2	-	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
6	6	Органические соединения и полимерные материалы	-	-	2	3	-	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
7	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	-	-	1	2	-	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-1.1 ОПК-2.1	Тест
9	Зачет		-	-	-	-	4	4	-	Устная защита
Итого:			-	-	10	22	4	36		

### 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, сродство 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

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	2	-	Классы неорганических соединений. Типы реакций
2.	2	1	1	-	Тепловые эффекты химических процессов
3.	2	1	-	-	Химическая кинетика и равновесие
4.	3	4	1	-	Реакции ионного обмена
5.	4	1	1	-	Окислительно-восстановительные реакции
6.	4	2	1	-	Гальванический элемент. Химическая коррозия металлов
7.	4	1	-	-	Электролиз растворов солей
8.	5	2	1	-	Дисперсные системы
9.	6	2	2	-	Органические соединения
10.	7	2	1	-	Основы физико-химического анализа
Итого:		18	10	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	2	3	-	Подготовка к теме: строение вещества, важнейшие классы неорганических соединений	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
2.	2	2	4	-	Подготовка к теме: энергетика химических процессов, кинетика и равновесие	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания

3.	3	4	4	-	Подготовка к теме: растворы, реакции ионного обмена, реакции гидролиза, ОВР	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
4.	4	4	4	-	Подготовка к теме: электрохимические процессы, гальванический элемент, электролиз солей, коррозия металлов, свойства металлов	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
5.	5	2	2	-	Подготовка к теме: дисперсные систем	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
6.	6	2	3	-	Подготовка к теме: свойства органических соединений, ВМС	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
7.	7	2	2	-	Подготовка к теме: методы количественного и качественного анализа	Подготовка к лабораторной работе, выполнение индивидуального задания
8.	1-7	-	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		18	22	-		

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

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 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
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>

## 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](http://www.e.lanbook.ru/);
- издательство ЛАНЬ [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com/);
- электронное издательство ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru/);
- база данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» [http://www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/);
- электронно-библиотечная система BOOK.ru [https://www.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. Zoom (бесплатная версия),
4. 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 и используемого программного обеспечения	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	<p>Лабораторные занятия</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №431, Учебная лаборатория химии.</p> <p>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, Иономер рН-метр, Источники электропитания, Весы аналитические, Вискозиметр, Набор ареометров, Набор пробирок, Набор бюреток</p>	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 нефтегазового производства

Код, направление подготовки – 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность: Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 пути поиска информационных источников	Не знает путей поиска информационных источников	На начальном уровне знает пути поиска информационных источников	Достаточно хорошо знает пути поиска информационных источников	В полной мере знает пути поиска информационных источников
		Уметь: У1 применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	Не умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	На начальном уровне умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	Достаточно хорошо умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач	В полной мере умеет применять полученную и обработанную информацию для решения химических задач
		Владеть: В1 методами выбора, источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи по химии	Не владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач химии	На начальном уровне владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач химии	На достаточно хорошем уровне владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач химии	В полной мере уровне владеет методами выбора источников, а также поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи задач химии
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и	Знать: 32 каким образом следует систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников	Не знает каким образом систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников	На начальном уровне умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников	На хорошем уровне умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников	В полной мере умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	условиями задачи	Уметь: У2 систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	Не умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	На начальном уровне умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	На хорошем уровне умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников	В полной мере умеет систематизировать, критически анализировать информацию, полученную из разных источников
		Владеть: В2 навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач химии	Не владеет навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач химии	Владеет начальными навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач химии	На хорошем уровне владеет навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач химии	В полной мере владеет навыками применения информации в соответствии с требованиями и условиями задач химии
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З3 различные методики системного подхода при решении химических задач	Не знает методики системного подхода при решении химических задач	Знает некоторые методики системного подхода при решении химических задач	Знает основные методики системного подхода при решении химических задач	Знает в полной мере методики системного подхода при решении химических задач
		Уметь: У3 применять методики системного подхода при решении задач химии	Не умеет применять методики системного подхода при решении задач химии	Умеет применять некоторые методики системного подхода при решении задач химии	Умеет применять на хорошем уровне методики системного подхода при решении задач химии	В полной мере применять методики системного подхода при решении задач химии
		Владеть: В3 методиками системного подхода к решению задач общей химии	Не владеет методиками системного подхода к решению задач химии	Владеет некоторыми методиками системного подхода к решению задач химии	На хорошем уровне владеет методиками системного подхода к решению задач химии	В полной мере владеет методиками системного подхода к решению задач химии
	ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений,	ОПК-1.1 Владеет необходимым математическим аппаратом, обладает системными знаниями	Знать (З4): физические и химические законы, теории и методы	Не знает физических законов и принципов химических процессов	На начальном уровне знает физические законы и принципы химических процессов	На достаточно хорошем уровне знает физические законы и принципы химических процессов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
законов и методов в области естественных наук и математики	физических и химических законов, теорий и методов, использует знания инженерных дисциплин для анализа задач управления	Уметь (У4): применять знания физических и химических законов, теорий и методов	Не умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач	На начальном уровне умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач	На достаточно хорошем уровне умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач	В полной мере умеет применять физические законы и принципы для решения химических задач
		Владеть (В4): необходимыми системными знаниями физических и химических законов, теорий и методов	Не владеет физическими законами и принципами решения задач химии	На начальном уровне владеет физическими законами и принципами решения задач химии	На достаточно хорошем уровне владеет физическими законами и принципами решения задач химии	В полной мере владеет физическими законами и принципами решения задач химии
ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1 Владеет математическим и естественно-научным аппаратом, помогающим формулировать, моделировать и решать задачи управления; демонстрирует знания современных методов математического анализа и синтеза интеллектуальных схем управления на основе принципов идентификации, адаптации и обучения в	Знать (З5): естественно-научный аппарат, помогающий формулировать, моделировать и решать задачи управления	Не знает математические методы описания и анализа химических систем	На начальном уровне знает математические методы описания и анализа химических систем	Достаточно хорошо знает математические методы описания и анализа химических систем	В полной мере знает математические методы описания и анализа химических систем
		Уметь (У5): применять естественно-научный аппарат, помогающий формулировать, моделировать и решать задачи управления	Не умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	На начальном уровне умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	Достаточно хорошо умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов	В полной мере умеет применять математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования химических систем, явлений и процессов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	технических системах	Владеть (В5): естественно-научным аппаратом, помогающим формулировать, моделировать и решать задачи управления	Не владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	На начальном уровне владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	На достаточно хорошем уровне владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов	В полной мере владеет математическими методами описания, анализа и моделирования химических систем, явлений и процессов

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина – Химические основы нефтегазового производства

Код, направление подготовки – 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность: Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

№ 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). - <b>Режим доступа:</b> <a href="https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857">https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857</a>	ЭР*	30	100	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857">https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-1-433857</a>
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). - <b>Режим доступа:</b> <a href="https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186">https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186</a>	ЭР*	30	100	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186">https://www.biblio-online.ru/book/obschaya-himiya-v-2-t-tom-2-434186</a>
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 <a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a> )	177+ЭР*	30	100	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/211490">https://e.lanbook.com/book/211490</a>	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. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/77218.html">http://www.iprbookshop.ru/77218.html</a>	ЭР*	60	100	+

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