

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 15:43:33  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов  
« 30 » 08 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Химия

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, направленности Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений к результатам освоения дисциплины «Химия».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры общей и физической химии  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой ОФХ



Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Е. Анашкина

« 30 » 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Корешкова, доцент, к.т.н.

*(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

Л.Н. Макарова, старший преподаватель

*(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

### 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.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знания:**

- химические элементы и их соединения;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращения.

**умения:**

- составлять и анализировать химические уравнения;
- соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

**владение:**

- навыками проведения химического эксперимента;
- навыками работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием;
- специальной химической терминологией.

Для освоения программы по дисциплине «Химия» обучающийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование. Дисциплина «Химия» служит основой для освоения дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Экология», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Химия 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации	Знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов (31)
		Умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли (У1)

		Владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем (В1)
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знает основные этапы жизненного цикла, разработки, реализации и управления физико-химическими процессами и явлениями, на основе полученных знаний по химии (З2)
		Умеет формулировать цели и задачи при разработке, анализе и реализации экспериментальной работы, управлять этапами стадийного протекания физико-химической процессов (У2)
		Владеет методами и методиками физико-химического анализа, для разработки и управления технологическими процессами (В2)
ОПК-4 Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	ОПК-4.1. Использует основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности	Знает способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли (З3)
		Умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания (У3)
		Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов (В3)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	18	–	18	36	зачет
очная	1/2	18	–	34	56	экзамен
заочная	1/1	6	–	6	60	зачет
заочная	1/2	4	–	6	98	экзамен

#### 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.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Введение. Строение вещества	6	–	4	10	20	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Тест, лабораторная работа, индивидуальная работа
2	2	Основные закономерности химических процессов	6	–	6	10	22	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Индивидуальная работа, лабораторная работа, тест
3	3	Растворы. Свойства растворов	6	–	8	16	30	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Индивидуальная работа, лабораторная работа, тест
4	Зачет		–	–	–	–	–	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	тест
5	Итого за 1 семестр:		18	–	18	36	72	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–
<b>2 семестр</b>									
6	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	6	–	24	9	39	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Индивидуальная работа, лабораторная работа, тест
7	5	Коллоидные и дисперсные системы	4	–	6	3	13	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Устная защита
8	6	Органические соединения и полимерные материалы	6	–	–	4	10	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Тест
9	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	2	–	4	4	10	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Устная защита
Итого за 2 семестр:			18	–	34	20	72	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–
10	Экзамен		–	–	–	36	36	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18	–	34	56	108	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–

## – заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Введение. Строение вещества	2	–	2	9	13	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Тест
2	2	Основные закономерности	2	–	2	21	25	УК-1.1, УК-	Тест

		химических процессов						2.1, ОПК-4.1	
3	3	Растворы. Свойства растворов	2	–	2	26	30	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Тест
	Итого за 1 семестр		6	–	6	56	68	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–
4	Зачет		–	–	–	4	4	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	тест
5	Итого		6	–	6	60	72	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–
<b>2 семестр</b>									
6	4	Электрохимические процессы. Свойства металлов	1,5	–	6	25	30,5	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Тест
7	5	Коллоидные и дисперсные системы	0,5	–	–	22	22,5	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Устная защита
8	6	Органические соединения и полимерные материалы	1,5	–	–	22	25,5	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Тест
9	7	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0,5	–	–	20	20,5	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Устная защита
	Итого за 2 семестр		4	–	6	89	99	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–
10	Экзамен		–	–	–	9	9	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	Экзаменационные вопросы и задания
	Итого:		4	–	6	98	108	УК-1.1, УК-2.1, ОПК-4.1	–

## 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	
<b>1 семестр</b>				
1	1	6	2	Введение. Строение вещества
2	2	6	2	Основные закономерности химических процессов
3	3	6	2	Растворы. Свойства растворов
Итого:		<b>18</b>	<b>6</b>	–
<b>2 семестр</b>				
4	4	6	1,5	Электрохимические процессы. Свойства металлов
5	5	4	0,5	Коллоидные и дисперсные системы
6	6	6	1,5	Органические соединения и полимерные материалы
7	7	2	0,5	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа
Итого:		<b>18</b>	<b>4</b>	–

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
<b>1 семестр</b>				
1	1	4	2	Классы неорганических соединений. Типы реакций
2	2	2	1	Химическая кинетика
3	2	4	1	Химическое равновесие
4	3	4	2	Реакции ионного обмена
5	3	4	–	Гидролиз солей
Итого за 1 семестр:		18	6	X
<b>2 семестр</b>				
6	4	4	1	Окислительно-восстановительные реакции
7	4	4	1	Гальванический элемент
8	4	6	2	Коррозия металлов
9	4	4	1	Электролиз растворов солей
10	4	6	1	Свойства металлов
11	5	6	–	Получение коллоидных систем и исследование их свойств
12	7	4	–	Жесткость воды
Итого за 2 семестр:		34	6	X

### Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
<b>1 семестр</b>					
1	1	10	9	Введение. Строение вещества	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
2	2	10	21	Основные закономерности химических процессов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам

3	3	16	26	Растворы. Свойства растворов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
4	1-3	–	4	–	Подготовка к зачету
<b>Итого за 1 семестр:</b>		36	60		
5	4	9	25	Электрохимические процессы. Свойства металлов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
6	5	3	22	Коллоидные и дисперсные системы	Изучение теоретического материала по разделу
7	6	4	22	Органические соединения и полимерные материалы	Изучение теоретического материала по разделу
8	7	4	20	Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	Изучение теоретического материала по разделу
8	4-7	36	9	–	Подготовка к экзамену
<b>Итого за 2 семестр:</b>		56	98	X	X

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

– визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия).

### 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, очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
<b>1 семестр</b>		
1	Лабораторная работа - Классы неорганических соединений. Типы реакций	0-5
2	Тестирование – Основные понятия химии	0-2
3	Тестирование: Основные законы химии	0-5
4	Тестирование – Термодинамика химических процессов	0-8
5	Тестирование – Классы неорганических соединений и строение вещества	0-10
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0-30</b>
6	Индивидуальная работа – Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	0-5
7	Индивидуальная работа – Химическая связь. Гибридизация атомных орбиталей	0-5
8	Тестирование - Электронные конфигурации элементов. Периодичность свойств элементов.	0-4
9	Тестирование – Строение атома	0-8
10	Тестирование – Химическая связь	0-8
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0-30</b>
11	Лабораторная работа – Химическая кинетика	0-5
12	Лабораторная работа – Химическое равновесие	0-5
13	Лабораторная работа – Реакции ионного обмена	0-5
14	Лабораторная работа – Гидролиз солей	0-5
15	Тестирование – Кислотно-основные свойства растворов	0-10

16	Тестирование –Способы выражения состава раствора	0-10
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		0-40
<b>ВСЕГО</b>		0-100
17	Тест для обучающихся, набравших менее 61 балла по результатам текущего контроля	0-100

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
<b>2 семестр</b>		
1	Лабораторная работа –Окислительно-восстановительные реакции	0-5
	Лабораторная работа – Гальванический элемент	0-5
2	Индивидуальная работа – Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический элемент	0-5
3	Тестирование – Свойства растворов электролитов и неэлектролитов	0-5
4	Тестирование – Основы электрохимии	0-5
5	Тестирование – Типы окислительно-восстановительных реакций	0-5
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0-30</b>
6	Лабораторная работа – электролиз солей	0-5
7	Лабораторная работа – коррозия металлов	0-5
8	Тестирование - Основные способы защиты от коррозии металлов	0-4
9	Тестирование – Электрохимические источники тока	0-8
10	Индивидуальная работа – Электрохимические процессы	0-8
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0-30</b>
11	Лабораторная работа – Свойства металлов	0-5
12	Лабораторная работа – Получение коллоидных систем и исследование их свойств	0-5
13	Лабораторная работа – Жесткость воды	0-5
14	Устная защита - Коллоидные и дисперсные системы; Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0-5
15	Тестирование - Органические соединения и полимерные материалы	0-10
16	Тестирование – Электрохимические процессы	0-10
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		0-40
<b>ВСЕГО</b>		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
<b>1 семестр</b>		
1	Тестирование – Основные понятия химии	0-2
2	Тестирование: Основные законы химии	0-5
3	Тестирование – Термодинамика химических процессов	0-8
4	Тестирование – Классы неорганических соединений и строение вещества	0-10
5	Индивидуальная работа – Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева	0-5
6	Индивидуальная работа – Химическая связь. Гибридизация атомных орбиталей	0-5
7	Тестирование - Электронные конфигурации элементов. Периодичность свойств элементов.	0-4
8	Тестирование – Строение атома	0-8
9	Тестирование – Химическая связь	0-8
10	Тестирование – Кислотно-основные свойства растворов	0-10
11	Тестирование – Способы выражения состава раствора	0-10
12	Итоговое тестирование за семестр	<b>0-30</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</b>
<b>2 семестр</b>		
1	Индивидуальная работа – Окислительно-восстановительные реакции. Гальванический	0-5

	элемент	
2	Тестирование – Свойства растворов электролитов и неэлектролитов	0-5
3	Тестирование – Основы электрохимии	0-5
4	Тестирование – Типы окислительно-восстановительных реакций	0-5
5	Тестирование - Основные способы защиты от коррозии металлов	0-4
6	Тестирование – Электрохимические источники тока	0-8
7	Индивидуальная работа – электрохимические процессы	0-8
8	Устная защита - Коллоидные и дисперсные системы; Химическая идентификация, основы физико-химического анализа	0-5
9	Тестирование - Органические соединения и полимерные материалы	0-10
10	Тестирование – Электрохимические процессы	0-10
11	Итоговое тестирование за семестр	<b>0-35</b>
	<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:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Windows 8.1

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	–	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Столлабораторный	–
3	Штативлабораторный	–
4	Шкафсушильный	–
5	Выпрямитель	–
6	ИономеррН-метр	–
7	Мешалкамагнитная	–
8	Источникиэлектропитания	–
9	Весыаналитические	–
10	Вискозиметр	–
11	Шкафвытяжной	–
12	Наборареометров	–

13	Наборпробирок	
14	Наборбюреток	

## **11. 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.-18с.:ил.-  
**Режимдоступа:** <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/07/Andrianova.pdf>

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина – Химия

Код, специальность подготовки – 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК - 1	УК – 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов (31)	Не знает основные законы химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.	Демонстрирует отдельные знания основных законов химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.	Демонстрирует достаточные знания основных законов химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.	Демонстрирует исчерпывающие знания основных законов химии, лежащие в основе природных и техногенных процессов.
		Умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли (У1)	Не умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли.	Умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли, допуская ряд ошибок	Умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать закономерности технологических процессов с позиций полученных знаний по химии и применять их при осуществлении контроля, технического сопровождения и управления технологическими процессами в отрасли
		Владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем (В1)	Не владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.	Владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем, допуская ряд ошибок.	Владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем, допуская незначительные неточности.	В совершенстве владеет основными методами исследования, расчета и анализа физико-химических систем.

УК - 2	УК - 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает основные этапы жизненного цикла, разработки, реализации и управления физико-химическими процессами и явлениями, на основе полученных знаний по химии (32)	Не знает основные этапы жизненного цикла, разработки, реализации и управления физико-химическими процессами и явлениями, на основе полученных знаний по химии.	Демонстрирует отдельные знания по основным этапам жизненного цикла, разработки, реализации и управления физико-химическими процессами и явлениями, на основе полученных знаний по химии.	Демонстрирует достаточные знания по основным этапам жизненного цикла, разработки, реализации и управления физико-химическими процессами и явлениями, на основе полученных знаний по химии.	Демонстрирует исчерпывающие знания по основным этапам жизненного цикла, разработки, реализации и управления физико-химическими процессами и явлениями, на основе полученных знаний по химии.
		Умеет формулировать цели и задачи при разработке, анализе и реализации экспериментальной работы, управлять этапами стадийного протекания физико-химических процессов (У2)	Не умеет формулировать цели и задачи при разработке, анализе и реализации экспериментальной работы, управлять этапами стадийного протекания физико-химических процессов.	Умеет формулировать цели и задачи при разработке, анализе и реализации экспериментальной работы, управлять этапами стадийного протекания физико-химических процессов, но допускает ряд ошибок.	Умеет формулировать цели и задачи при разработке, анализе и реализации экспериментальной работы, управлять этапами стадийного протекания физико-химических процессов, допуская ряд незначительных ошибок.	В совершенстве умеет формулировать цели и задачи при разработке, анализе и реализации экспериментальной работы, управлять этапами стадийного протекания физико-химических процессов.
		Владеет методами и методиками физико-химического анализа, для разработки и управления технологическими процессами (В2)	Не владеет методами и методиками физико-химического анализа, для разработки и управления технологическими процессами.	Владеет методами и методиками физико-химического анализа, для разработки и управления технологическими процессами, но допускает ряд ошибок.	Владеет методами и методиками физико-химического анализа, для разработки и управления технологическими процессами, допуская ряд незначительных ошибок.	В совершенстве владеет методами и методиками физико-химического анализа, для разработки и управления технологическими процессами.
ОПК - 4	ОПК – 4 Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и	Знает способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли (33)	Не знает способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли.	Знает способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли, но допускает ряд ошибок.	Знает способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли, допуская ряд незначительных ошибок.	В совершенстве знает способы и методы описания естественно научных явлений с точки зрения физико-химических процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности нефтегазовой отрасли.

	разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	Умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания (У3)	Не умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания.	Умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания, но допускает ряд ошибок.	Умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания, допуская ряд незначительных ошибок.	В совершенстве умеет применять логическое построение обрабатываемой информации о физико-химических процессах и явлениях с целью наиболее точного метода их описания.
		Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов (В3)	Не владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов.	Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов, но допускает ряд ошибок.	Владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов, допуская ряд незначительных ошибок.	В совершенстве владеет навыками образного мышления и интерпретации данных физико-химических явлений и процессов.

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина – Химия

Код, специальность подготовки – 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

№ 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>	неограничено	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>	неограничено	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>

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_

« 30 » 08 2021 г.

М.П. \_\_\_\_\_

