

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 15:27:48  
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

«31» 08 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Химия нефти и газа

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность:

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов


форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020г. и требованиями ОПОП по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, направленности Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища, Технология бурения нефтяных и газовых скважин, Машины и оборудование нефтегазовых промыслов, Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений к результатам освоения дисциплины «Химия нефти и газа».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры переработки нефти и газа  
Протокол № 01 от «31» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  А.Е. Анашкина  
«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:

С.П. Семухин, доцент, к.п.н., доцент 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение химического состава, основных физико-химических свойств и методов исследования нефти, нефтепродуктов и природных газов.

Задачи дисциплины. Научить обучающихся:

- расширение кругозора обучающихся в области элементного и химического состава нефтей и газов, важнейшие физико-химические свойства нефтей, нефтепродуктов и природных газов, классификации нефтей;
- изучение современных методов исследования химического состава нефтей и природных газов;
- определение группового детализированного состава бензиновых, керосино-газойливых фракций, включая современные методы анализа (газовая хроматография, инфракрасная спектроскопия и др.);
- определение структурно-группового состава масляных фракций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знания:*

- компонентного состава нефти и других углеводородных системах природного и техногенного происхождения;
- о химических и физико-химических свойствах основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти;
- о методах исследования нефти и нефтепродуктов;
- о методах разделения многокомпонентных нефтяных систем.

*умения:*

- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах;
- прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств;
- определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения.

*владение:*

- методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем;
- навыками выполнения основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти;
- методами описания свойств многокомпонентных систем;
- методами проведения моделирования технологических процессов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знать: УК-1. З1 - методы системного и критического анализа - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Знает методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем (З1.1)
	Уметь: УК-1. У1 - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Умеет применять методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем (У1.1)
	Владеть: УК-1. В1 - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеет методами описания свойств многокомпонентных систем, методами проведения моделирования технологических процессов (В1.1)
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знать: УК-6. З1 - личные ресурсы и их предел (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы	Знает личные ресурсы и их предел (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения рабочих проектов (З2.1)
	Уметь: УК-6. У1 - планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Умеет планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (У2.1)
	Владеть: УК-6. В1 - навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста	Владеет навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста (В2.1)
ОПК 4. Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	Знать: ОПК-4.З1 - основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности	Знает химические и физико-химические свойства основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти; компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения (З3.1)
	Уметь: ОПК-4.У1 - применять логическое построение обрабатываемой информации о процессах и явлениях с целью определения наиболее точного	Умеет прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	метода их описания	определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения (У3.1)
	Владеть: ОПК-4.В1 - навыками образного мышления и интерпретации данных	Владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем; навыками выполнения основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти (В3.1)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	3/5	32	-	16	60	экзамен
заочная	3/5	8	-	6	94	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.				
1	1	Природные энергоносители. Элементный состав нефти и газа. Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти.	2	-	2	4	8	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
2	2	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов	8	-	2	4	14	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного

								УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	о опроса
3	3	Гетероатомные соединения нефти, газа	8	-	2	4	14	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
4	4	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей.	8	-	3	4	15	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
5	5	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем.	4	-	4	4	12	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
6	6	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Товарные нефть и газ. НД на энергоносители	2	-	3	4	9	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
7		Текущие аттестации	-	-	-	15	15	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Аттестационные вопросы
8		Экзамен	-	-	-	21	21	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Экзаменационные вопросы
Итого:			32	-	16	60	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Природные энергоносители. Элементный состав нефти и газа. Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти.	0,5	-	1	14	15,5	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
2	2	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов	2	-	1	14	17	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
3	3	Гетероатомные соединения нефти, газа	2	-	1	14	17	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
4	4	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей.	2	-	1	14	17	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
5	5	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем.	1	-	1	15	17	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса
6	6	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Товарные нефть и газ. НД на энергоносители	0,5	-	1	14	15,5	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Протоколы лабораторных работ, вопросы для письменного опроса

7	Экзамен	-	-	-	9	9	УК-1. 31 УК-1. У1 УК-1. В1 УК-6. 31 УК-6. У1 УК-6. В1 ОПК-4.31 ОПК-4.У1 ОПК-4.В1	Экзаменационные вопросы
Итого:		8	-	6	94	108	X	X

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Природные энергоносители. Элементный состав нефти и газа. Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти»

Нефть. Природный и попутный нефтяной газы. Каменный и бурый уголь. Сланцы. Основные элементы таблицы Д.И. Менделеева, входящие в состав нефти и газа. Тяжелые металлы. Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти

Раздел 2. «Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов».

Гомологические ряды, виды изомерии, правила названия соединений по систематической номенклатуре ИЮПАК. Алканы и циклоалканы в нефти. Алканы в составе газа. Физико-химические свойства алканов и циклоалканов. Склонность низших алканов к образованию газовых гидратов. Изопрены как биологические метки. Содержание аренов в нефтях. Физико-химические свойства ароматических углеводородов. Классификация нефтей по углеводородному составу и типизация нефтей по Петрову.

Раздел 3. «Гетероатомные соединения нефти, газа».

Кислородные, азотистые сернистые соединения. Типы и виды гетероатомных соединений. Влияние неуглеводородных соединений на транспорт, хранение нефти и газа, нефтепродуктов и экологию.

Раздел 4. «Методы разделения и определения состава углеводородных смесей».

Общая методика анализа нефти, газа. Фракционный состав нефти. Закономерности распределения углеводородов по фракциям нефти. Первичная переработка нефти. Хроматография.

Раздел 5. «Свойства и закономерности поведения дисперсных систем».

Классификация нефтяных эмульсий на основе классических признаков дисперсного состояния: по степени дисперсности, агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды и характеру молекулярных взаимодействий на границе раздела фаз. Типы водонефтяных эмульсий, образование, устойчивость, разрушение. Деэмульгаторы. Гидратообразование, способы их разрушения.

Раздел 6. «Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Товарные нефть и газ. НД на энергоносители».



Плотность (абсолютная, относительная; методики приведения плотности к нормальной температуре и способы пересчета плотности в зависимости от температуры). Вязкость (кинематическая, условная, динамическая). Методики пересчета вязкости в зависимости от температуры. Молекулярная масса. Способы определения молекулярной массы нефтяных фракций (формулы Воинова, Крэга). Оптические свойства. Низкотемпературные свойства. Высокотемпературные свойства. Электрические свойства. Тепловые свойства. Подготовка нефти и газа к транспортировке. ГОСТ Р 51858-2002.

#### 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	2	0,5	-	Природные энергоносители. Элементный состав нефти и газа. Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти
2	2	8	2	-	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов
3	3	8	2	-	Гетероатомные соединения нефти, газа
4	4	8	2	-	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей
5	5	4	1	-	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем
6	6	2	0,5	-	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Товарные нефть и газ. НД на энергоносители
Итого:		32	X	X	X

##### Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

##### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Определение плотности нефти и нефтепродуктов
2	2	2	1	-	Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов
3	3	2	1	-	Определение низкотемпературных характеристик: температуры застывания, помутнения, кристаллизации нефти и нефтепродуктов
4	4	3	1	-	Определение содержания хлористых солей в нефти
5	5	4	1	-	Определение содержания воды в нефти
6	6	3	1	-	Определение вязкости нефти (кинематической, динамической, условной)
Итого:		16	6	X	X

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
2	2	4	-	-	Классы углеводов, входящие в состав нефти. Строение, физико-химические свойства классов углеводов.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, доклады
3	3	4	-	-	Гетеросоединения в составе нефти: кислород-, азот-, серусодержащие.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, доклады
4	4	4	-	-	«Парафиновые пробки»: причины образования, методы удаления.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, доклады
5	5	4	-	-	Методы разделения углеводородного состава. Переработка нефти. Современные методы анализа нефти (хроматография).	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, доклады
6	6	4	-	-	Нефтяные эмульсии. Деэмульгаторы. Газовые гидраты. Физико-химические свойства нефти и газа. Расчетно-графические методы.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, доклады
7	1-6	36	-	-	-	Подготовка к зачету, аттестации
Итого:		60	X	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические 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 очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических работ по разделу 2	10
1.2	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	22
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических работ по разделам 3-4	10
2.2	Письменный опрос по разделам 3-4 дисциплины	18
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических работ по разделу 5-6	20
3.3	Письменный опрос по разделам 5-6 дисциплины	30
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>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»: <http://www.elibrary.ru/>;
- ЭБС «IPRbooks»;
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Базы библиографических данных: <http://www.scopus.com/>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/window/>;
- Информационный портал «Геология и геодезия», дисперсные системы и промысловые жидкости, применение в нефтедобыче: <http://geologinfo.ru/>
- Информационный портал по нефтедобыче, основные понятия физико-химической механики нефтяных дисперсных систем:  
[http://infoneft.ru/index.php?action=full\\_article&id=569](http://infoneft.ru/index.php?action=full_article&id=569)

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

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom.

## 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	Моноблок, документ-камера	Проектор, акустическая система (колонки), проекционный экран, интерактивная доска

## 11. Методические указания по организации СРС

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

Нефтяные дисперсные системы. Товарная нефть: методические указания для лабораторных занятий студентов, обучающихся по направлению 131000.62 «Нефтегазовое дело» /ТюмГНГУ ; сост. Т.Н. Некозырева, О.В. Шаламберидзе.– Тюмень:ТюмГНГУ, 2013.- 32с. – Текст :непосредственный.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Химия нефти и газа : методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине "Химия нефти и газа" для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело всех форм обучения / ТИУ ; сост. С.П. Семухин, Е.В. Корешкова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 32 с. – Текст : непосредственный.

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

Дисциплина Химия нефти и газа

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем (31.1)	Не знает методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем	Демонстрирует отдельные знания по методам исследования нефти и нефтепродуктов, методам разделения многокомпонентных нефтяных систем	Демонстрирует достаточные знания по методам исследования нефти и нефтепродуктов, методам разделения многокомпонентных нефтяных систем	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам исследования нефти и нефтепродуктов, методам разделения многокомпонентных нефтяных систем
	Умеет применять методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем (У1.1)	Не умеет применять методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем	Умеет применять методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет применять методы исследования нефти и нефтепродуктов, методы разделения многокомпонентных нефтяных систем
	Владеет методами описания свойств многокомпонентных систем, методами проведения моделирования технологических процессов (В1.1)	Не владеет методами описания свойств многокомпонентных систем, методами проведения моделирования технологических процессов	Владеет методами описания свойств многокомпонентных систем, методами проведения моделирования технологических процессов, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет методами описания свойств многокомпонентных систем, методами проведения моделирования технологических процессов, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет методами описания свойств многокомпонентных систем, методами проведения моделирования технологических процессов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знает личные ресурсы и их предел (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения рабочих проектов (32.1)	Не знает личные ресурсы и их предел (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения рабочих проектов	Демонстрирует отдельные знания личных ресурсов и их предела (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения рабочих проектов	Демонстрирует достаточные знания личных ресурсов и их предела (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения рабочих проектов	Демонстрирует исчерпывающие знания личных ресурсов и их предела (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения рабочих проектов
	Умеет планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда (У2.1)	Не умеет планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Умеет планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития рынка труда, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет планировать и реализовать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств и личных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
	Владеет навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста (В2.1)	Не владеет навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста	Владеет навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста, допуская значительные неточности и погрешности	Хорошо владеет навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками выявления стимулов для саморазвития и определения перспективных целей профессионального роста
ОПК 4. Способен использовать	Знает химические и физико-химические свойства основных	Не знает химические и физико-химические свойства основных	Демонстрирует отдельные знания по химическим и физико-химическим	Демонстрирует достаточные знания по химическим и физико-	Демонстрирует исчерпывающие знания по химическим и физико-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды, массива горных пород	групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти; компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения (33.1)	групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти; компонентный состав нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения	свойствам основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти; компонентному составу нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения	химическим свойствам основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти; компонентному составу нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения	химическим свойствам основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти; компонентному составу нефти и других углеводородных систем природного и техногенного происхождения
	Умеет прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств; определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения (У3.1)	Не определять прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств; определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения	Умеет прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств; определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения, допуская значительные неточности и погрешности;	Умеет прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств; определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения, допуская незначительные неточности;	В совершенстве умеет прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств; определять причины негативных явлений (коррозия, гидратообразование, отложения АСПО и др.) и квалифицированно предлагать методы их устранения
	Владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных	Не владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных	Владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем; навыками выполнения	Владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем; навыками	В совершенстве владеет методами качественного и количественного анализа многокомпонентных систем; навыками

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	систем; навыками выполнения основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти (В3.1)	систем; навыками выполнения основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти	основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти, допуская ряд ошибок	выполнения основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти, допуская незначительные ошибки	выполнения основных лабораторных анализов по определению физико-химических свойств нефти



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

Дисциплина Химия нефти и газа

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность

Технология бурения нефтяных и газовых скважин

Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Магистральные трубопроводы и газонефтехранилища

Машины и оборудование нефтегазовых промыслов

№ 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+ЭР	30	100	+
2	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.	51	30	100	+
3	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.	177+ЭР	30	100	+

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина  
«17» 08 2020 г.



Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

«17» 08 2020 г. Проверила Ситницкая Л. И.

