

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Владимирович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 14:12:32
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химия нефти и газа

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Бурение нефтяных и газовых скважин

Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профилю): Бурение нефтяных и газовых скважин, Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти, Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ, Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства к результатам освоения дисциплины «Химия нефти и газа».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры переработки нефти и газа.

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  А.Г. Мозырев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:
С.П. Семухин, к.п.н., доцент



Е.В. Корешкова, к.т.н., доцент



Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

- 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.

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:

- 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.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», и служит основой для освоения дисциплин «Основы разработки нефтяных и газовых скважин», «Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов», «Осложнения и аварии при строительстве и капитальном ремонте скважин», «Коррозия и защита от коррозии», «Подготовка нефти и газа к транспорту», «Современные представления о нефтяных дисперсных системах», «Сбор и подготовка скважинной продукции», «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений», «Оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции», «Коррозия и защита от коррозии трубопроводов».

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
<p>ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>	<p>ОПК-1.3 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.</p>	<p>знать (З1): характеристики химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных данных</p>
		<p>уметь (У1): определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований</p>
		<p>владеть (В1): методами экспериментальных исследований</p>
<p>ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>ОПК-4.3 Выбирает технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве.</p>	<p>знать (З2): технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>
	<p>уметь (У2): выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>	
	<p>владеть (В2): навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве</p>	
	<p>ОПК-4.4. Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы.</p>	<p>знать (З3): технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p>
<p>уметь (У3): обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p>		
<p>владеть (В3): навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы</p>		
<p>ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии</p>	<p>ОПК-6.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии.</p>	<p>знать (З4): основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>
	<p>уметь (У4): описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>	
	<p>владеть (В4): навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>	
	<p>ОПК-6.4. Выбирает материалы для технического объекта исходя из требований безопасности и эффективности.</p>	<p>знать (З5): основы материаловедения и технологии материалов</p>
<p>уметь (У5): выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации</p>		
<p>владеть (В5): методами и средствами определения и оценки основных свойств материалов</p>		
<p>ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами</p>	<p>ОПК-7.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы регулирующие деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности.</p>	<p>знать (З6): нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности</p>
	<p>уметь (У6): выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	
	<p>владеть (В6): навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области нефтегазового производства для решения задачи профессиональной деятельности</p>	
	<p>ОПК-7.3. Составляет отчеты, обзоры, справки, заявки и другую документацию, опираясь на реальную ситуацию.</p>	<p>знать (З7): основные нормы и правила регулирующие деятельность нефтегазового производства</p>
<p>уметь (У7): использовать регламентирующие документы для решения задач профессиональной деятельности</p>		
<p>владеть (В7): навыками работы с документами для решения поставленных задач профессиональной деятельности</p>		

1. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	–	34	56	экзамен
заочная	2/3	6	–	6	96	экзамен

2. 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	Энергоносители - полезные ископаемые. Элементный состав нефти и газа	2	–	–	3	5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
2	2	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов	4	–	–	4	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
3	3	Гетероатомные соединения нефти и газа	2	–	–	3	5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
4	4	«Проблемные» соединения нефти	1	–	–	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
5	5	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей	2	–	6	4	12	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
6	6	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем	2	–	–	4	6	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
7	7	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2	–	18	4	24	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
8	8	Товарные нефть и газ. Нормативные документы на энергоносители	3	–	10	5	18	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	тест

								ОПК-7.1 ОПК-7.4	
9	Экзамен					26	26	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			18	–	34	56	108		

– заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Энергоносители - полезные ископаемые. Элементный состав нефти и газа	1	–	–	10	11	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
2	2	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов	1	–	–	10	11	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
3	3	Гетероатомные соединения нефти и газа	1	–	–	10	10	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
4	4	«Проблемные» соединения нефти	0,5	–	–	10	10,5	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
5	5	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей	0,5	–	1	10	11,5	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
6	6	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем	0,5	–	–	15	15,5	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
7	7	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	0,5	–	2	15	17,5	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Тест
8	8	Товарные нефть и газ. Нормативные документы на энергоносители	1	–	3	10	14	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2	тест

								ОПК-7.1 ОПК-7.4	
9	Экзамен					6	6	ОПК-1.3 ОПК-4.3 ОПК-4.4 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.4	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			6	–	6	96	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Энергоносители - полезные ископаемые. Элементный состав нефти и газа».

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 и газа»

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

Раздел 4. ««Проблемные» соединения нефти»

Смолисто-асфальтеновые вещества (САВ). Нефтяные парафины. Растворенные газы.

Раздел 5. «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 6. «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. Дезэмульгаторы. Гидратообразование, способы их разрушения.

Раздел 7. «Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов»

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

Раздел 8. «Товарные нефть и газ. Нормативные документы на энергоносители»
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	
1	1	2	1	Энергоносители - полезные ископаемые. Элементный состав нефти и газа
2	2	4	1	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов
3	3	2	1	Гетероатомные соединения нефти и газа
4	4	1	0,5	«Проблемные» соединения нефти
5	5	2	0,5	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей
6	6	2	0,5	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем
7	7	2	0,5	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов
8	8	3	1	Товарные нефть и газ. Нормативные документы на энергоносители
Итого:		18	6	X

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	
1	5	6	1	Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов
2	7	6	1	Определение плотности нефти и нефтепродуктов
3	7	6	1	Определение вязкости нефти (кинематической, динамической, условной)
4	7	6	1	Определение низкотемпературных характеристик: температуры застывания, помутнения, кристаллизации нефти и нефтепродуктов
5	8	4	1	Определение содержания воды в нефти
6	8	6	1	Определение содержания хлористых солей в нефти
Итого:		34	6	X

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	3	10	Энергоносители - полезные ископаемые. Элементный состав нефти и газа	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	4	10	Углеводородный состав нефти и газа. Принципы классификации нефтей и газов	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	3	10	Гетероатомные соединения нефти и газа	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	3	10	«Проблемные» соединения нефти	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	10	Методы разделения и определения состава углеводородных смесей	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
6	6	4	15	Свойства и закономерности поведения дисперсных систем	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
7	7	4	15	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
8	8	4	10	Товарные нефть и газ. Нормативные документы на энергоносители	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка отчетов по лабораторным работам
9	1-8		6	–	Подготовка к экзамену
Итого:		56	96	X	X

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

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

Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

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 форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов	0-5
2	Определение плотности нефти и нефтепродуктов	0-5
3	Тест по темам лекционных занятий	0-20
4	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
5	Определение вязкости нефти (кинематической, динамической, условной)	0-5
6	Определение низкотемпературных характеристик: температуры застывания, помутнения, кристаллизации нефти и нефтепродуктов	0-5
7	Тест по темам лекционных занятий	0-20
8	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
9	Определение содержания воды в нефти	0-5
10	Определение содержания хлористых солей в нефти	0-5
11	Тест по темам лекционных занятий	0-30
12	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
13	ВСЕГО	0-100

3. 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;

Губкина;

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

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

- Microsoft Office Professional Plus;
- Microsoft Windows;
- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

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	АРН ЛАБ-02	–
3	Вискозиметры (ВПЖ-1, ВПЖ-2, ВПЖ-4)	–
4	Прибор Дина-Старка	–
5	Аппарат для определения температуры застывания	–
6	Бюретка, делительная воронка с экстрактором	–
7	Рефрактометр	–
8	Набор ареометров	–
9	Хроматограф СROM-5	–
10	–	Комплекс виртуальных лабораторных работ по дисциплине

4. Методические указания по организации СРС

10.1. 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.

10.2. 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, направление подготовки – 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: «Бурение нефтяных и газовых скважин»,

«Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»,

«Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»,

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1	знать (З1): характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Не знает характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Демонстрирует отдельные знания характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Демонстрирует достаточные знания характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
	уметь (У1): определять характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Не умеет определять характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Умеет осуществлять определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет определять характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	владеть (В1): навыками определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Не владеет навыками определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Владеет навыками определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками определения характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований
ОПК-4	знать (З2): технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Не знает технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Демонстрирует отдельные знания технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Демонстрирует достаточные знания технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Демонстрирует исчерпывающие знания технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
	уметь (У2): выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Не умеет выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Умеет выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать технологии проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	владеть (В2): навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Не владеет навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Владеет навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	Хорошо владеет навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве	В совершенстве владеет навыками выбора технологий проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве
	знать (З3): технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не знает технологии обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Демонстрирует основные сведения о результатах научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Демонстрирует достаточные знания о результатах научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Демонстрирует исчерпывающие знания о результатах научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
	уметь (У3): обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет обрабатывать результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы
	владеть (В3): навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Не владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	Хорошо владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы	В совершенстве владеет навыками обработки результатов научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-6	знать (З4): основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Демонстрирует основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Демонстрирует достаточные знания об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Демонстрирует исчерпывающие знания об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	уметь (У4): описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Умеет описывать основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии, допуская незначительные неточности	В совершенстве описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	владеть (В4): навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Хорошо владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	В совершенстве владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	знать (З5): основы материаловедения и технологии материалов	Не знает основы материаловедения и технологии материалов	Демонстрирует основы материаловедения и технологии материалов	Демонстрирует достаточные знания об основах материаловедения и технологии материалов	Демонстрирует исчерпывающие знания об основах материаловедения и технологии материалов
	уметь (У5): выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации	Не умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации	Умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации	Умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет выбирать материалы для технических объектов в зависимости от условий эксплуатации

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-7	Знать (З7): основные нормы и правила регулирующие деятельность нефтегазового производства	Не знает основные нормы и правила регулирующие деятельность нефтегазового производства	Демонстрирует отдельные знания об основных нормах и правилах регулирующих деятельность нефтегазового производства	Демонстрирует достаточные знания об основных нормах и правилах регулирующих деятельность нефтегазового производства	Демонстрирует исчерпывающие знания об основных нормах и правилах регулирующих деятельность нефтегазового производства
	Уметь (У7): использовать регламентирующие документы для решения задач профессиональной деятельности	Не умеет использовать регламентирующие документы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать регламентирующие документы для решения задач профессиональной деятельности	Умеет использовать регламентирующие документы для решения задач профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет использовать регламентирующие документы для решения задач профессиональной деятельности
	Владеть (В7): навыками работы с документами для решения поставленных задач профессиональной деятельности	Не владеет навыками работы с документами для решения поставленных задач	Владеет навыками работы с документами для решения поставленных задач	Хорошо владеет навыками работы с документами для решения поставленных задач, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками работы с документами для решения поставленных задач

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина – Химия нефти и газа

Код, направление подготовки – 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: «Бурение нефтяных и газовых скважин»,

«Проектирование и эксплуатация систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»,

«Строительство и обслуживание систем транспорта, хранения и сбыта углеводородов»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ»,

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»,

«Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»

№ 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	Яшкильдина, С. П. Химия нефти и газа : учебно-методическое пособие / С.П. Яшкильдина. - Ухта : УГТУ, 2016. - 96 с. – Текст : непосредственный	Неогр. доступ		100	+
2	Арутюнов, В. С. Органическая химия: окислительные превращения метана : учебное пособие для вузов / В. С. Арутюнов, О. В. Крылов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 371 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — https://urait.ru/bcode/472560	Неогр. доступ		100	+

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев
«30» августа 2021 г.

Директор БИК _____

«30» 08 2021 г.

М.П. *Сотсолово* *А.Л. Пимнев*



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ – 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «_____» _____ 20_ г. №_____.

Заведующий кафедрой

_____ И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

Руководитель образовательной программы

_____ И.О. Фамилия

«_____» _____ 20_ г.