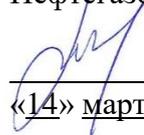


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Нефтегазовое дело


Р.Д. Татлыев
«14» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Химия нефти и газа
специальность: 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии
специализация: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественно-научных и гуманитарных дисциплин
Протокол № 5 от 14 марта 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины: дальнейшее углубление у обучающихся современных представлений в области химии нефти и газа, формирование их знаний в вопросах происхождения нефти, анализа нефти и нефтепродуктов, подготовки и переработки нефти и газа, путем последовательного изложения основных теоретических и практических понятий химии нефти и газа, физико-химических свойствах и методах лабораторного исследования углеводородного сырья, способностью проводить эксперимент и обрабатывать полученные результаты.

Задачи дисциплины: рассмотрение химического состава, физико-химических свойств углеводородов нефти и газа, методов их современного исследования: изучение нефтяных дисперсных систем, подготовки нефти, топливной переработки нефти и нефтехимическом синтезе.

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, основных законов и положений, сформированные при изучении дисциплины «Химия», «Основы инженерной химии»;

умения, применять полученные знания основных законов и положений, сформированные при изучении дисциплины «Химия», «Основы инженерной химии»;

владение навыками постановки и анализа результатов химического эксперимента, сформированными при изучении дисциплины «Химия», «Основы инженерной химии»;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Химия», «Основы инженерной химии».

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин: «Инженерная геология», «Физика пластовых систем», «Правила безопасности в нефтегазовой промышленности», «Физика нефтяного и газового пласта».

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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать З1: методы определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности
		Уметь У1: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности
		Владеть В1: навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности
УК-6. Способен определять и реализовывать приори-	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для	Знать З2: использование предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков, в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами

ритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	приобретения новых знаний и навыков	Уметь У2: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации
		Владеть В2: методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами
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	Знать З3: основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач
		Уметь У3: использовать основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач
		Владеть В3: основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/4	32	–	16	24	36	экзамен
заочная	3/6	4	–	4	91	9	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	Химический и элементный состав нефти	8			4	12	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Тест №1

2	2	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	8		8	8	24	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Лабораторная работа №1,2,7 Тест № 2,3,4,5
3	3	Нефтяные дисперсные системы	4		2	4	10	УК-1.4 УК-6.3 ОПК-4.1	Лабораторная работа №3 Тест № 5
4	4	Природные горючие газы	2		-	4	6	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Тест № 5
5	5	Переработка нефти	10		6	4	20	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Лабораторная работа №4,6,7 Контрольная работа (ОФО)
	Экзамен (Контроль)		-	-	-	36	36	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Вопросы к экзамену
Итого:			32	-	16	24+36	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	Химический и элементный состав нефти				10	10	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Вопросы к экзамену
2	2	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	1		2	37	40	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	лабораторная работа №1,2 Вопросы к экзамену
3	3	Нефтяные дисперсные системы	1		2	15	18	УК-1.4 УК-6.3 ОПК-4.1	лабораторная работа №3 Вопросы к экзамену
4	4	Природные горючие газы	1			10	11	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Вопросы к экзамену
5	5	Переработка нефти	1			19	20	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1	Вопросы к экзамену
	Экзамен (Контроль)		-	-	-	9	9	УК-1.4 УК-1.5 УК-6.3 ОПК-4.1	УК-1.3 УК-6.3 ОПК-4.1
Итого:			4	-	4	91+9	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Химический и элементный состав нефти»

- теории происхождения нефти
- элементный состав нефти
- классы УВ нефти
- физико-химические свойства УВ нефти
- гетероатомные соединения нефти

Раздел 2. «Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов»

- физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов
- фракционный состав нефти
- классификация нефти

Раздел 3. «Нефтяные дисперсные системы»

- классификация НДС
- нефтяные эмульсии
- САВ
- подготовка нефти

Раздел 4. «Природные горючие газы»

- классификация природных горючих газов
- физико-химические свойства
- переработка и товарная продукция

Раздел 5. «Переработка нефти»

- топливный вариант переработки нефти
- не топливный вариант переработки нефти
- методы разделения компонентов нефти и физико-химический анализ

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раз-дела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2		Гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа. Неорганическая теория, гипотезы Д.И. Менделеева, Н.А. Кудрявцева, образование УВ из оксидов углерода, В.Д. Соколова. Биохимическая теория, исходное нефтематеринское вещество, основные положения теории И.М. Губкина. Элементный состав нефти
2	1	6	1	Химический состав нефти. Алканы: номенклатура, газообразные, жидкие, твердые алканы (парафины и церезины). Циклоалканы: номенклатура, полициклические УВ. Ароматические УВ нефти, ПАУ. Физические свойства углеводородов нефти, их изменения по классам. Гетероатомные соединения нефти, их влияние на свойства и качество нефтепродуктов. Химические свойства УВ нефти
3	2	6	1	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Плотность, относительная плотность, нормативное определение плотности, зависимость определения плотности от температуры. Молекулярная масса, способы определения молярной массы (формулы Воинова, Крега). Низкотемпературные свойства, температура помутнения, застывания, кристаллизации. Высокотемпературные свойства, температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения. Тепловые свойства, оптические,

				электрические. Вязкость, кинематическая, динамическая, условная, методы измерения, номограммы
4	2	2		Принципы классификации нефтей и газов. Химическая, технологическая, товарная классификация, ГОСТР 51858-2002
5	3	4	1	Нефтяные дисперсные системы, свойства и закономерности поведения дисперсных систем. Нефтяные эмульсии, методы их разрушения, подготовка нефти. САВ, классификация, методы разделения
6	4	2		Природные горючие газы, попутный газ, газовый конденсат. Химический состав, физико-химические свойства. Подготовка природного газа, продукты переработки
7	5	4	1	Фракционный состав нефти и нефтепродуктов. Методы разделения нефти на фракции, светлые дистилляты, их характеристика, темные фракции. Методы переработки нефти. Первичная, вторичная переработка нефти. Продукты нефтепереработки. Бензины, октановое число
8	5	2		Методы разделения компонентов нефти и газа, метода анализа – спектральный, хроматография
9	5	4		Нетопливная переработка нефти, основные свойства углеводородов нефти
Итого		32	4	

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	2	2		Введение в технику лабораторных работ. Правила безопасности в учебно-научных лабораториях
2	2	2	1	Лабораторная работа № 1. Определение плотности нефти
3	2	2	1	Лабораторная работа № 2. Определение вязкости нефти
4	3	2	2	Лабораторная работа № 3. Определение содержания воды в нефти
5	5	2		Лабораторная работа № 4. Определение фракционного состава нефтепродуктов
6	5	2		Лабораторная работа № 5. Определение содержания хлорид-ионов в нефти и в промышленных сточных водах
7	5	2		Лабораторная работа № 6. Определение содержания нефти в воде фотоэлектроколориметрическим методом
8	2	2		Лабораторная работа №7. Определение физико-химических свойств топлив
Итого		16	4	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	4	10	Химический и элементный состав нефти	Изучение теоретического материала, тест №1 «Химический состав нефти, молярная масса», вопросы к экзамену

2	2	8	37	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам № 1,2,7; тест № 2 «Плотность нефти», тест №3 «Физико-химические свойства нефти» задачи 1-2, тест №4 «Классификация нефти», тест №5 «Вопросы теории», вопросы к экзамену
3	3	4	15	Нефтяные дисперсные системы	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторной работе №3, тест №3 «Физико-химические свойства нефти» задача №3, вопросы к экзамену
4	4	4	10	Природные горючие газы	Изучение теоретического материала, тест №5 «Вопросы теории», вопросы к экзамену
5	5	4	19	Переработка нефти	Изучение теоретического материала, подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам № 4,5,6; Контрольная работа (ОФО) «Фракционный состав нефти», вопросы к экзамену
Итого		24	91		

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

- лекция, лекции - визуализация с использованием мультимедийного материала;
- лабораторный работы - работа в малых группах (иммитация).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом выполнение курсовых работ не предусмотрено.

7. Контрольные работы

7.1 Учебным планом выполнение контрольной работы не предусмотрено.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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

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

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1. Химический состав нефти, молярная масса	0-10
2	Лабораторная работа №1. Плотность нефти	0-7
3	Тест №2. Плотность нефти	0-6
4	Лабораторная работа № 2. Определение вязкости нефти	0-7
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
5	Лабораторная работа №3. Определение содержания воды в нефти	0-7
6	Тест №3. Физико-химические свойства нефти	0-8
7	Лабораторная работа № 4. Определение фракционного состава нефтепродуктов	0-7
8	Контрольная работа «Фракционный состав нефти»	0-8
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
9	Тест №4 Классификация нефти	0-4
10	Лабораторная работа №5. Определение содержания хлорид - ионов	0-7

11	Лабораторная работа №6. Физико-химические методы анализа. Определение содержания нефти в воде	0-7
12	Лабораторная работа №7. Определение физико-химических свойств топлив	0-7
13	Тест №5 «Вопросы теории»	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Лабораторная работа №1. Плотность нефти	0-10
2	Лабораторная работа № 2. Определение вязкости нефти	0-10
3	Лабораторная работа №3. Определение содержания воды в нефти	0-10
4	Экзамен	0-70
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система PR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

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	Наименование учебной дисциплины	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Химия нефти и газа	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду ТИУ</p>	Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энгузиастов, д. 38
		<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, шкафы, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте – 3 шт., принтер – 1 шт., аквадистиллятор АДЭв-4 -1 шт., термостат koehler – 1 шт., шкаф вытяжной ЭКРОС – 1 шт., фотометр фотоэлектрический КФК – 1 шт., центрифуга лабораторная ОПн-3 с ротором – 1 шт., лабораторный комплект 2М7 с анализатором качества нефтепродуктов SX-300 – 1 шт., термостат ml16 – 1 шт.</p>	Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Сургут, ул. Энгузиастов, д. 38 аудитория №312, Лаборатория общей химии и химии нефти и газа

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям и организации самостоятельной работы обучающихся

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Химия нефти и газа

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			менее 61 баллов	61 – 75 баллов	76 – 90 баллов	91 – 100 баллов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Знать З1: методы определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Не знает методы определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Демонстрирует отдельные знания методов определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания методов определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие знания методов определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности
		Уметь У1: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Не умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи в профессиональной деятельности
		Владеть В1: навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Не владеет навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	Владеет навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок	Хорошо навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками определения и оценки практических последствий возможных решений задачи в профессиональной деятельности
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности	Знать З2: использование предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний	Не знает использование предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков, в	Демонстрирует отдельные знания использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и	Демонстрирует достаточные знания использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и	Демонстрирует исчерпывающие знания использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и

<p>собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>ний и навыков, в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>навыков, в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>навыков, в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>навыков, в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>
		<p>Уметь У2: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации</p>	<p>Не умеет использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации</p>	<p>Умеет использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации, допуская значительные неточности и погрешности</p>	<p>Умеет, использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации допуская незначительные неточности</p>	<p>В совершенстве умеет использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков разрабатывать, планировать, контролировать, оценивать собственную деятельность в решении задач саморазвития и самореализации</p>
		<p>Владеть В2: методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>Не владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>Владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами, допуская ряд ошибок</p>	<p>Хорошо владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>	<p>В совершенстве методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков в соответствии с личностными и профессиональными приоритетами</p>
<p>ОПК-4. Способен использовать рациональные методы моделирования процессов природных и технических систем, сплошных и разделенных сред, геологической среды,</p>	<p>ОПК-4.1. Использует основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных</p>	<p>Знать З3: основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач</p>	<p>Не знает основные способы и методы математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания основных способов и методов математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания основных способов и методов математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания основных способов и методов математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач</p>
		<p>Уметь У3: использовать основные способы и методы математического описания есте-</p>	<p>Не умеет использовать основные способы и методы математического описания естественно научных</p>	<p>Умеет использовать основные способы и методы математического описания естественно научных</p>	<p>Умеет использовать основные способы и методы математического описания естественно</p>	<p>В совершенстве умеет использовать основные способы и методы математического описания естественно научных явлений</p>

массива горных пород	видов деятельности	ственно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач	явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач	явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач, допускающая значительные неточности и погрешности	научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач, допуская незначительные неточности	и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач
		Владеть В3: основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач	Не владеет основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач	Владеет основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач, допускающая ряд ошибок	Хорошо владеет основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач	В совершенстве владеет основными способами и методами математического описания естественно научных явлений и процессов, применяемых в рамках различных видов деятельности при решении профессиональных задач

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Химия нефти и газа

Специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Специализация 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	Капустин В.М., Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. / Капустин В.М.; Под ред. О. Ф. Глаголевой. - М. : КолосС, 2013. - 334 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0825-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953208253.html	электр. вар.	30	100	+
2	Гончарова, И. Н. Химия нефти и газа : учебное пособие / И. Н. Гончарова [и др.]. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. - 166 с. - ISBN 978-5-906109-57-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109576.html	электр. вар.	30	100	+
3	Круглова С.П. Химия нефти и газа: Учебное пособие. - Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во, 2007.-280 с. : ил	50 + электр. вариант	30	100	+
4	Шепелюк О.Л. Химия нефти и газа. Лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки 21.03.21. «Нефтегазовое дело»: учебное пособие /О.Л. Шепелюк. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 80 с.	10 + электр. вариант	30	100	+

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

на 20_ - 20_ учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу

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.