

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и
экология

Никитина Л.И., д-р
биол. наук, профессор



16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физико-химические основы восстановления и контроля качества углеводородного сырья**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): д.б.н., зав. кафедрой НГДХиЭ, Никитина Людмила Ивановна; к.х.н., Доцент,
Малиновская Светлана Анатольевна

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 15.06.2021г. № 11

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Физико-химические основы восстановления и контроля качества углеводородного сырья

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой (курс) 3
контактная работа	26	
самостоятельная работа	82	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	2	2	2	2
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	82	82	82	82
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Физико-химические процессы, происходящие в трубопроводах при транспорте однофазных и многофазных сред, термодинамические свойства, определяющие условия безопасной и долговечной эксплуатации системы промысловых нефтегазопроводов и хранилищ. Подготовка нефти и газа, системы хранения скважинной и подготовленной до товарных качеств, продукции нефтегазодобывающих предприятий
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия нефти и газа
2.1.2	Химия
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях
2.2.2	Основы экологической безопасности предприятий ТХНГ
2.2.3	нефтегазового производства
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Трубопроводный транспорт нефти и газа
2.2.7	Диагностика оборудования газонефтепроводов
2.2.8	Технологическая надежность магистральных трубопроводов
2.2.9	Математическое моделирование процессов при ТХНГ
2.2.10	Научно-исследовательская работа
2.2.11	Преддипломная практика
2.2.12	Техносферная безопасность в нефтегазовом деле
2.2.13	Транспорт и хранение сжиженных газов

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли;

Уметь:

планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие; выводы;

Владеть:

способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

ПК-4: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

технологии применения процессного подхода в практической деятельности, сочетания теории и практики в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;

Уметь:

применять знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;

Владеть:

навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов;

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Знать:

Основные положения защиты интересов и прав гражданина, признаки коррупционного поведения и его последствия,

условия противодействия коррупции.
Уметь:
Устанавливать признаки коррупционного поведения и его последствия, определять факторы противодействия коррупции, меры по урегулированию конфликта интересов и предупреждению коррупции.
Владеть:
Навыком устанавливать признаки и последствия коррупционного поведения, факторы противодействия коррупции, меры по урегулированию конфликта интересов и предупреждению коррупции.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Примечание
Раздел 1. Аудиторная работа							
1.1	Основные свойства углеводородов, влияющие на технологии подготовки, транспорта и хранения: фракционный состав нефти; плотность; динамическая и кинематическая вязкость; текучесть, летучесть, испаряемость, тепловые свойства /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.5Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	лекция визуализация
1.2	Промысловый сбор и подготовка скважинной продукции. Технологическое оборудование системы подготовки нефти и газа до товарных качественных характеристик. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.6Л2.3Л3. 4 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Операции при трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов. Контроль показателей качества нефти. Средства измерений, применяемые в узлах учета нефти /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.4Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Операции на газопроводах. Организация учета газа на магистральных газопроводах. Узлы учета газа. Технические средства, используемые при учете газа. Инвентаризация газа в трубопроводах. Нормирование естественной убыли газа при трубопроводном транспорте. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.3Л3. 4 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Определение физико-химических свойств углеводородов, определяющих условия их транспорта. /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Определение условий гидратообразования при транспорте природного газа в заданных технологических условиях эксплуатации промысловых трубопроводов /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Коррозионные повреждения при транспорте скважинной продукции. Определение типа воды и наличия в ней агрессивной углекислоты. /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.3Л3. 3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	ситуационный анализ
1.8	Расчет изменения гидравлических параметров транспорта нефти в результате отложения парафинов на внутренней стенке трубопроводов. /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	ситуационный анализ
1.9	Расчеты естественной убыли нефти и нефтепродуктов при их приеме, хранении, отпуске и транспортировании. /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.5Л2.3Л3. 3 Э1 Э2 Э3	0	ситуационный анализ

1.10	Промысловое хранение газа. Технологии хранения сжиженных углеводородов, хранения газа в газгольдерах, подземное хранение газа /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.6Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Приемо-сдаточные пункты товарной нефти и газа в систему магистральных трубопроводов /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.6Л2.1Л3. 4 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Погрешности измерений количества нефти, нефтепродуктов и газа. Понятие о погрешностях измерений. Математические модели методов измерений количества углеводородов. /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.3Л2.3Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	Основные термины и определения. Современные методы учета и контроля нефти, нефтепродуктов и газа в России и за рубежом. Цели и задачи системы «Подготовка – транспорт – хранение скважинной продукции». Основные физико-химические свойства скважинной продукции, определяющие условия подготовки, транспорта и хранения. /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 4 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Контроль качества товарной продукции в соответствии с требованиями ГОСТов. /Ср/	5	10	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.3Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Промысловая подготовка газа: сепарация, отделение от механических примесей, сероводорода, углекислого газа, осушка газа, абсорбция, адсорбция, фракционирование. Требования современной нормативно-технической документации к качеству угле-водородов при сдаче в систему магистральных трубопроводов. /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Особенности учета нефтепродуктов при последовательной перекачке. Инвентаризация нефти и нефтепродуктов. Нормирование естественной убыли нефти и нефтепродуктов, перекачиваемых по трубопроводам. /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.4Л2.1Л3. 1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Технологические решения повышения долговечности и надежности работы системы. Хранение нефти и газа перед сдачей в систему магистральных трубопроводов /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.4Л2.1Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Измерение плотности нефти и нефтепродуктов. Измерение температуры нефти и нефтепродуктов. Измерение уровня влива. Контроль качества нефтепродуктов. Инвентаризация нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках. Нормирование естественной убыли нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках трубопроводов и нефтебаз. /Ср/	5	10	ПК-1 ПК-4	Л1.5Л2.3Л3. 4 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	Операции в резервуарных парках. Способы отбора проб. Устройства измерения массы нефти и нефтепродуктов. /Ср/	5	4			0	
1.20	Расчет необходимого количества ингибиторов для предотвращения загнивания. /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.3Л3. 2 Э1 Э2 Э3	0	

1.21	Оценка эффективности ингибитора коррозии. /Ср/	5	2	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.22	Приемо-сдаточные пункты товарной нефти и газа в систему магистральных трубопрово-дов. /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.23	Оценка погрешностей измерения количества нефти, нефтепродуктов и газа. «Кажущиеся» потери нефти и нефтепродуктов. /Ср/	5	4	ПК-1 ПК-4	Л1.1Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.24	Подготовка и защита РГР/РГР/	5	10	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.25	Подготовка к зачету. /ЗачётСОц/	5	18	ПК-1 ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие для вузов	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2014,
Л1.2	Лутошкин Г.С.	Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учеб. для вузов	Москва: Альянс, 2014,
Л1.3	Коршак А.А.	Прогнозирование степени улавливания паров бензина при использовании эжекторной системы улавливания легких фракций	, ,
Л1.4	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Энергия нефти и газа: учеб. пособие	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2010,
Л1.5	Коршак А.А.	Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,
Л1.6	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л1.7	Рябов В. Д.	Химия нефти и газа: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=546691

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г.	Химия и технология нефти и газа: учеб. пособие для вузов	Москва: Форум, 2009,
Л2.2	Земенков Ю.Д.	Сбор и подготовка нефти и газа: учеб. для вузов по специал. "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ направ. "Нефтегазовое дело"	Москва: Академия, 2009,
Л2.3	Папуша А.Н.	Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами: проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica	Москва-Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, 2011,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Малиновская С.А., Макаревич К.С.	Органическая химия: метод. указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Химия" к разделу "Органическая химия"	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
ЛЗ.2	Жуков А.В., Приходько А.В.	Первичная перегонка нефти: метод. указ. по выполнению лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
ЛЗ.3	Малиновская С.А.	Аналитическая химия. Качественный анализ: Метод. указания по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: ДВГУПС, 2013,
ЛЗ.4	Малиновская С.А., Муромцева Е.В.	Адсорбция: Метод. указания по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: ДВГУПС, 2014,
ЛЗ.5	Жуков А.В., Приходько А.В., Каретникова Е.А.	Химия нефти и газа: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгофонд"	http://www.knigafund.ru
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	e-library.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"
Электронно-библиотечные система «Университетская библиотека онлайн»
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3421	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиокolonки, монитор
3531	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химии.	вытяжки, анализатор фотометрический счетный механических примесей ГРАН-152, весы ЕК-400Н, рН-метр МР 220К лабораторный, устройство пускозарядное Rapid 160, весы аналитические ВЛ-210, фотометр переносной КФК-5М, фотометр фотоэлектрический КФК-3-1, шкаф сушильный лабораторный SNOL, электрошкаф ШОЛ, кондукто-метр/солемер, облучатель ультрафиолетовый УФО-9, прибор рН-метр 213, морозильная камера "Акма-ВД-150", холодильник SAMSUNG, аккумулятор СМФ 60, вольтамперметр, термометр ТЛ-4, барометр-анероид; необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ (колбы, пробирки, цилиндры, пипетки, бюретки, чашки Петри, предметные и покровные стекла и др.). Лаборатория "Товароведения" каф. "МЭКиМ": специальная посуда, приборы, комплект учебной мебели
3525	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК, столы, стулья, шкафы

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал.

В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, при этом запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, а также задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для самостоятельного решения контрольных задач рекомендуется предварительно изучать теоретический курс по соответствующим разделам. Первоначально, при первом чтении, ознакомьтесь с расположением материала курса в информационном источнике (учебнике, методическом пособии и т.д.), постарайтесь получить общее представление об изучаемых вопросах, отметьте трудные или неясные места, не вникая в составление уравнений, схем, формул и не задерживаясь на математических выводах.

Затем приступайте к изучению темы (раздела), усваивая теоретические положения, математические выводы и зависимости, принципы составления уравнений, диаграмм и схем.

Не пытайтесь запоминать отдельные факты или явления, выделяйте сущность изучаемого вопроса, делайте обобщения. Лучшему запоминанию и усвоению материала способствует запись в рабочую тетрадь формулировок законов, основных понятий дисциплины, новых терминов, названий, формул, уравнений реакций, математических выводов и т.п. Попытайтесь систематизировать изучаемый материал, составить блок-схему, таблицу, диаграмму или график, способствующие уменьшению объема конспекта и облегчающие запоминание и повторение материала к экзамену.

Изучение темы завершайте решением задач, так как решение задач способствует прочному закреплению теоретического материала и проверке его усвоения.

Также выполнить практические задания (задачи, расчетные, графические работы), выданные преподавателем.

Преподаватель, ведущий практические работы, сообщает студентам: перечень работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др.

Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Тема РР:

- Расчеты естественной убыли нефти и нефтепродуктов при их приеме, хранении, отпуске и транспортировании
- Расчеты естественной убыли газа при приеме, хранении, отпуске и транспортировании.