

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 Химия нефти и газа

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.б.н., доцент, Приходько А.В.

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 Химия нефти и газа

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 (курсе) 2
контактная работа	26	
самостоятельная работа	82	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Контроль самостоятельно й работы	2	2	2	2
В том числе инт.	12	12	12	12
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	Происхождение нефти и ее компонентов. Основные физико-химические свойств нефти и газа. Классификация нефтей, основные составляющие газа и нефти. Химические свойства, которые лежат в основе химических методов очистки нефти и выделения нефтепродуктов. Подготовка нефти к переработке. Основные способы переработки нефти. Состав и эксплуатационные свойства основных видов топлив и масел.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия; Физика;
2.1.2	Дополнительные главы математики
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности;
2.2.2	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика;
2.2.3	Транспорт и хранение сжиженных газов

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Знать:

Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.

Уметь:

Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть:

Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Знать:

- методы моделирования, математического анализа, используя естественнонаучные и общинженерные знания, для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;
- принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов.

Уметь:

- использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля,
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей,
- участвовать в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования.

Владеть:

- методами математического анализа и моделирования, используя естественнонаучные и общинженерные знания для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;
- навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.

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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Происхождение нефти и газа. Классификация нефти и газа. Понятия: сырая и товарная нефть. Подготовка нефти к переработке. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	Проблемная лекция

1.2	Методы исследования состава нефти, нефтепродуктов, газов и газовых гидратов. Химический состав нефтей, газов и газовых гидратов. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
1.3	Методы переработки природного и попутного нефтяного газов, а так же газовых гидратов. Процессы сжижения газа. /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Основные способы переработки нефти первичные и вторичные процессы (ректификация, крекинг, риформинг, пиролиз и др.). Состав и эксплуатационные свойства основных видов топлив и масел. Методы очистки нефтепродуктов (химическая, физ.-хим., каталитическая). /Лек/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3	2	Проблемная лекция
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Первичная перегонка нефти. /Лаб/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.3 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.2	Методы определения содержания воды в нефти и нефтепродуктах. /Лаб/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Определение плотности нефтепродуктов с помощью ареометра и пикнометра. /Лаб/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
2.4	Определение вязкости нефти и нефтепродуктов. /Лаб/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	Работа в малых группах
Раздел 3. Практические занятия							
3.1	Классификации и товарная характеристика нефти и нефтепродуктов. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.4 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	
3.2	Гидрокаталитические процессы переработки нефтяного сырья. Облагораживание топливных продуктов. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.2 Э1 Э2 Э3	2	
3.3	Производство смазочных материалов. Применение смазочных материалов в различных отраслях народного хозяйства. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.4 Л1.2 Э1 Э2 Э3	2	Семинарское занятие
3.4	Современные промышленные установки очистки, перегонки нефти, сжижения и переработки газа. Анализ новых разработок и достижений современных учёных. /Пр/	3	2	УК-1 ОПК-1	Л1.4 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3	2	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Работа с основной и дополнительной литературой, а так же с интернет-ресурсами /Ср/	3	20	УК-1 ОПК-1	Л1.4 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Выполнение задания. Характеристика нефтепродуктов и газов по предложенному плану. /Ср/	3	10	УК-1 ОПК-1	Л1.4 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	Подготовка отчётов по лабораторным работам /Ср/	3	20	УК-1 ОПК-1	Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Ведение словаря нефтегазовых терминов /Ср/	3	16	УК-1 ОПК-1	Л1.1 Л1.4Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	Подготовка к зачету /Ср/	3	8	УК-1 ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	Зачёт /Зачёт/	3	8			0	

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	Репин А.Г.	Газ и нефть: краткий глоссарий: науч. изд.	Москва: Научный мир, 2011,
Л1.2	Жуков А.В.	Методы определения показателей качества топлива для карбюраторных двигателей.: к изучению дисциплины	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.3	Жуков А.В.	Первичная перегонка нефти: к изучению дисциплины	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.4	Агабеков В. Е.	Нефть и газ: технологии и продукты переработки	Минск: Белорусская наука, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86694

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шадрина А. В., Крец В. Г.	Основы нефтегазового дела	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429185
Л2.2	Карцев А.А., Вагин С.Б.	Вода и нефть	Москва: Недра, 1977,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Приходько А.В., Жуков А.В.	Метод определения кинематической вязкости нефти и нефтепродуктов в лабораторных условиях: метод. указания по выполнению лабораторной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Приходько А.В., Жуков А.В.	Методы определения содержания воды в нефти и нефтепродуктах в лабораторных условиях: метод. указания по выполнению лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,

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

Э1	http://elibrary.ru/defaultx.asp	
Э2	http://www.dvgups.ru/fed-links/el-resurs-dvgups	
Э3	НТБ ДВГУПС	

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**

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
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)
Виртуальная лаборатория «Химия нефти и газа», лиц. 4205/896 от 21.12.2019
Виртуальная лаборатория «Технология переработки нефти и газа», лиц. 4206/897 от 21.12.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовые системы «Гарант», «Консультант плюс», «Кодекс»: нормы, правила, стандарты
--

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	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска

Аудитория	Назначение	Оснащение
	контроля и промежуточной аттестации	
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 СНОЛ, 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
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
3525	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК, столы, стулья, шкафы
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

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

Изучение дисциплины "Химия нефти и газа" основывается на освоении лекций, лабораторных и практических работ. На лекционных занятиях преподаватель показывает демонстрационные опыты, использует мультимедийную установку для демонстрации слайдов.

Лабораторные занятия проводятся в учебной лаборатории химии нефти и газа. Для выполнения лабораторных работ применяется лабораторное оборудование, реактивы, а так же образцы нефти и нефтепродуктов с нефтеперерабатывающих заводов Дальневосточного региона. В ходе лабораторных работ студенты

Практические занятия проводятся в форме круглых столов, дискуссии, семинарского занятия. К семинарскому занятию студенты готовят презентации в программе Microsoft Office Power Point с использованием основной и дополнительной учебной литературы, а так же интернет-ресурсов.

Текущий, а так же итоговый контроль знаний студентов осуществляется с использованием системы АСТ-тест. Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональными компьютерами.

Самостоятельная работа студентов направлена на формирование компетенций, она включает:

- работу с основной и дополнительной литературой, а так же с интернет-ресурсами (конспектирование учебного материала по разделам учебной дисциплины "Химия нефти и газа")
- подготовку отчетов по лабораторным занятиям, в отчет студенты включают зарисовки установок лабораторных экспериментов, записывают уравнения химических реакций и описывают наблюдения протекающих химических процессов
- ведение словаря нефтегазовых терминов позволяет сформировать профессиональные знания у студентов
- выполнение задания, которое направлено на характеристику нефтепродуктов и газов по предложенному плану студенты оформляют в печатном виде с картинками и схемами, выполненное задание студенты защищают на консультациях

Текущий, а так же итоговый контроль знаний студентов осуществляется с использованием системы АСТ-тест. Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональными компьютерами.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют специфические особенности восприятия учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине "Химия нефти и

газа" производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи). В аудиториях, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, а так же инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану. При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия студента с преподавателем: индивидуальная учебная работа, а так же консультации. Индивидуальные консультации по дисциплине "Экология" способствуют установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.