

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



25.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Химия нефти и газа**

для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

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

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

Протокол от 12.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 25.05.2022 г. № 4

г. Хабаровск
2022 г.

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 07.08.2020 № 911

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **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 **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|------------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля на курсах: |
| в том числе: | | зачёты с оценкой (курс) 2 |
| контактная работа | 12 | контрольных работ 2 курс (1) |
| самостоятельная работа | 128 | |
| часов на контроль | 4 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 128 | 128 | 128 | 128 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Происхождение нефти и ее компонентов. Основные физико-химические свойства 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.12 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Транспорт и хранение сжиженных газов; Промышленная и экологическая безопасность на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа |

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 применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Знать:

Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

Уметь:

Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

Владеть:

Навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

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 | Теории происхождения нефти и газа. Химический состав нефти и газа. Классификация нефти и газа. Понятия: сырая и товарная нефть. | 2 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Подготовка нефти к переработке. Основные способы переработки нефти (ректификация, крекинг, риформинг, пиролиз и др.). /Лек/ | 2 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | Проблемная лекция |
| | Раздел 2. Лабораторные работы | | | | | | |
| 2.1 | Первичная перегонка нефти. /Лаб/ | 2 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л1.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Методы определения воды в нефти и нефтепродуктах в лабораторных условиях. /Лаб/ | 2 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Работа в малых группах |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|------------|--|---|--------------|
| | Раздел 3. Практические занятия | | | | | | |
| 3.1 | Классификация и товарная характеристика нефтепродуктов. Изучение химических свойств углеводородов входящих в состав нефти и газа. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | Круглый стол |
| 3.2 | Расчёт параметров основных свойств нефти и газа. /Пр/ | 2 | 2 | УК-1 ОПК-1 | Л2.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 4. Самостоятельная работа | | | | | | |
| 4.1 | Работа с литературой. /Ср/ | 2 | 55 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Подготовка к лабораторным работам, защита лабораторных работ. /Ср/ | 2 | 46 | УК-1 ОПК-1 | Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Выполнение индивидуальных заданий /Ср/ | 2 | 27 | УК-1 ОПК-1 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 5. Контроль | | | | | | |
| 5.1 | Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/ | 2 | 4 | УК-1 ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 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 | Репин А.Г. | Газ и нефть: краткий глоссарий: науч. изд. | Москва: Научный мир, 2011, |
| Л1.2 | Агабеков В. Е. | Нефть и газ: технологии и продукты переработки | Минск: Белорусская наука, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86694 |
| Л1.3 | Жуков А.В. | Методы определения показателей качества топлива для карбюраторных двигателей.: к изучению дисциплины | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| Л1.4 | Жуков А.В. | Первичная перегонка нефти: к изучению дисциплины | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |

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

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

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, |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---|--|---------------------------------|
| ЛЗ.3 | Жуков А.В. | Методы определения показателей качества топлива для карбюраторных двигателей: метод. указания по выполнению лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| ЛЗ.4 | Никитина Л.И. | История нефтегазовой отрасли.: Учеб. пособие | Хабаровск: 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 | | | |
| Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 | | | |
| Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС | | | |
| Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС | | | |
| Free Conference Call (свободная лицензия) | | | |
| Zoom (свободная лицензия) | | | |
| Виртуальная лаборатория «Химия нефти и газа», лиц. 4205/896 от 21.12.2019 | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| Справочно-правовые системы «Гарант» https://www.garant.ru/ | | | |
| «Консультант плюс» http://www.consultant.ru/ | | | |

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

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|---|---|
| 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 SNOI, 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 |
| 3525 | Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | ПК, столы, стулья, шкафы |
| 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. |
| 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. |
| 3322 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|---|------------|-----------------------|
| | | доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| <p>На кафедре имеются две химических лаборатории (ауд.3528, 3531) оснащенные необходимыми реактивами и лабораторными установками (аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле, определение содержания воды по методу Дина и Старка, аппарат АРНС для разгонки нефти и нефтепродуктов и др.) для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс (ауд.3525) с подключением к сети Интернет, в лекционной аудитории (3525): проектор, экран для показа презентаций, ноутбук, колонки.</p> | | |

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

Изучение дисциплины "Химия нефти и газа" основывается на освоении лекций, лабораторных, практических работ, а так же самостоятельной работы студентов.

1. На лекционных занятиях преподаватель использует мультимедийную установку для демонстрации слайдов, на которых представлен учебный материал по теме лекции. На протяжении лекции студенты слушают монолог преподавателя, составляют конспекты, отвечают на заданные преподавателем вопросы.

2. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории химии нефти и газа, на занятии студенты работают в малых группах. Для подготовки к лабораторным работам студенты используют учебную литературу (сборник лабораторных работ). Оформление лабораторных работ студент проводит дома, в тетради для лабораторных работ по химии нефти и газа студент оформляет: титульный лист, цель занятия, материалы и оборудование, а так же краткий конспект теоритической части лабораторной работы.

3. На практических занятиях студенты выполняют расчёты основных параметров нефти и газа.

Работа с основной и дополнительной литературой в процессе самостоятельной работы является важным условием для освоения учебной дисциплины.

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 каждой аудитории, 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 воспитательная работа. Индивидуальные консультации по дисциплине "Химия нефти и газа" способствуют установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Учебно-методические материалы необходимые для освоения учебной дисциплины "Химия нефти и газа" предназначены для студентов не имеющих ограничения по состоянию здоровья, а так же для студентов с ограниченными возможностями здоровья.