

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



06.06.2023

## 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 12.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**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

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 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		
Вид занятий				
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.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Транспорт и хранение сжиженных газов; Промышленная и экологическая безопасность на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа
2.2.2	Перевозка опасных грузов
2.2.3	Транспортная и технологическая безопасность

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

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
<b>Уметь:</b>
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
<b>Владеть:</b>
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;**

<b>Знать:</b>
Основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
<b>Уметь:</b>
Решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Теории происхождения нефти и газа. Химический состав нефти и газа. Классификация нефти и газа. Понятия: сырая и товарная нефть. /Лек/	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
	<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>						
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
<b>Раздел 3. Практические занятия</b>							
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	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							
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	
<b>Раздел 5. Контроль</b>							
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, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86694">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=86694</a>
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, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429185">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429185</a>

#### 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,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
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,
Л3.3	Жуков А.В.	Методы определения показателей качества топлива для карбюраторных двигателей: метод. указания по выполнению лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.4	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	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	
Э2	<a href="http://www.dvgups.ru/fed-links/el-resurs-dvgups">http://www.dvgups.ru/fed-links/el-resurs-dvgups</a>	
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» <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
«Консультант плюс» <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 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, аудиоколонки, 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 СНОЛ, кондукто-метр/солемер, облучатель ультрафиолетовый УФО-9, прибор рН-метр 213, морозильная камера "Акма-ВД-150", холодильник SAMSUNG, аккумулятор SMF 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

Аудитория	Назначение	Оснащение
		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.
<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.</p> <p>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.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Логистика нефтегазового комплекса и транспортных систем

Дисциплина: Химия нефти и газа

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо



Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

Компетенция УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять

1. Нефть и газ как источники энергии и сырья для переработки.
2. Характеристика нефти.
3. Гипотезы происхождения нефти.
4. Элементарный и групповой состав нефти.
5. Основные классы соединений, содержащиеся в нефтях.
6. Алканы нефти и газа. Номенклатура. Физические и химические свойства.
7. Нафтеновые углеводороды нефти. Номенклатура. Физические и химические свойства.
8. Аренновые углеводороды нефти. Номенклатура. Физические и химические свойства.
9. Алкены. Номенклатура. Физические и химические свойства.
10. Алкадиены. Номенклатура. Физические и химические свойства.
11. Алкины. Номенклатура. Физические и химические свойства.
12. Кислородсодержащие соединения нефти. Номенклатура. Физические и химические свойства.
13. Фенолы нефти. Номенклатура. Физические и химические свойства.
14. Сернистые соединения нефти, физические и химические свойства.
15. Азотистые соединения нефти.
16. Общая характеристика смол и асфальтенов.
17. Неорганические компоненты нефти.
18. Виды классификаций нефтей.
19. Плотность нефтей, молекулярная масса, вязкость.
20. Температура кристаллизации, помутнения, застывания.
21. Характеристика пожароопасности нефтей и нефтепродуктов.
22. Октановое и цетановое числа.
23. Отличие природного газа от попутного.
24. Охарактеризуйте понятия сырая и товарная нефть. Какие показатели характеризуют товарную нефть и чем они обусловлены?
25. Приведите составляющие сырой нефти, ведущие к коррозии оборудования.
26. Что представляет собой эмульсия? Почему при добыче нефть из скважины поступает в виде эмульсии?
27. Компонентный и фракционный состав нефти.
28. Различия в химическом составе газов, пластовых вод, газоконденсатов и нефтей.
29. Перечислите фракции, на которые можно перегнать нефть (с указанием температуры отбора).
30. Методы исследования нефти.

Компетенция ОПК -1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучных и инженерные знания.

31. Что такое сорбция? Адсорбция? Абсорбция?
32. Методы очистки нефти, газа и нефтепродуктов.
33. Термические превращения углеводородов нефти. Термический крекинг, пиролиз, коксование нефтяного сырья.
34. Термокаталитическое превращение углеводородов нефти. Катализ и катализаторы.
35. Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке. Гидрокрекинг. Гидрообессеривание. Гидроочистка.
36. Что такое мазут, возможности его использования.
37. Показатель "глубина переработки нефти".
38. По каким показателям сырая нефть отличается от товарной?
39. Укажите, отличие конденсата от нефти по компонентному составу.
40. Какие существуют факторы, затрудняющие добычу и транспортировку нефти?
41. Методы разделения нефтей.
42. В чем заключается подготовка нефти к переработке на НПЗ
43. Какие нефти предпочтительнее для дальнейшей переработки?
44. Перечислите технологические процессы, проходящие при первичной и вторичной переработке нефти.
45. Приведите варианты переработки нефти.
46. На какие фракции разделяют нефть при атмосферной перегонке?
47. Какая фракция подвергается вакуумной перегонке? Почему используется пониженное давление? Какие нефтяные фракции отбираются при вакуумной перегонке?
48. На получение каких нефтепродуктов направлен топливный вариант переработки нефти?
49. В результате каких процессов получается высокооктановый компонент бензина?
50. Какой нефтепродукт является сырьем для получения остаточных масел?

51. Какие продукты получают из гудрона?  
 52. Какого рода эмульсии образуются в нефтетехнологических процессах  
 53. На каком этапе подготовки нефти к переработке применяют деэмульгаторы? Какова основная функция деэмульгатора, механизм действия.  
 54. Химические реагенты при добыче нефти. Кислотная и щелочная обработка, гели для гидроразрыва пласта.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Химия нефти и газа Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов Направленность (профиль): Логистика нефтегазового комплекса и транспортных систем	Утверждаю» Зав. кафедрой Малиновская С.А. канд. хим. наук, доцент 12.05.2023 г.
Вопрос Характеристика нефти. Гипотезы происхождения нефти. (ОПК-1,УК-1)		
Вопрос Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке. Гидрокрекинг. Гидрообессеривание. Гидроочистка. (ОПК-1,УК-1)		
Задача (задание) Рассчитайте массу каждого химического элемента в образце нефти объёмом 100 мл Кунгурского месторождения Пермской области. Плотность нефти: 0,940 г/см <sup>3</sup> . Содержание химических элементов в процентах: углерода - 85,6; водорода - 11,7; кислорода - 1,5; серы 0,2; азота 1,0 (ОПК-1,УК-1)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

Задание 1 (компетенция УК-1)

Подготовка нефти к переработки включает:

1. Обезвоживание
2. Обессоливание.
3. Обезжелезивание
4. Обеззараживание

Задание 2 (компетенция ОПК-1)

Первая фракция по перегонке нефти называется:

1. Керосиновая
2. Лигроиновая
3. Бензиновая
4. Газойлевая

Задание 3 (компетенция УК-1)

К первичной переработки нефти относится

1. Перегонка
2. Пиролиз
3. Гидроочистка
4. Крекинг

Задание 4 (компетенция ОПК-1)

Термину "ректификация" соответствует синоним:

1. Фракционная перегонка
2. Крекинг
3. Изомеризация
4. Коксование

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном

кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.