

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Александр Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.06.2023 00:58:00  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078cf1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

**21.03.01 Нефтегазовое дело**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов» является предоставление обучающимся необходимого и достаточного объема теоретических знаний и практических умений и навыков в области нефтегазового дела, а также приобретение студентами знаний об основных научно-технических проблемах нефтегазового производства, формирование у студентов глубокого понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии.

Задачами дисциплины служит систематизированное изложение студентам теоретических положений и получение студентами представления о физико-химических свойствах нефти, газа и газового конденсата, физических основах нефтегазодобычи, роли буровых работ в освоении ресурсов нефти и газа, а также физических основах технологии испытания, освоения и эксплуатации скважин, в том числе – о процессах бурения нефтяных и газовых скважин, а также обучение решению практических задач в этой области.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Название компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает методы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время; основы проектирования и решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.2. Умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; УК-2.3. Владеет навыками прогноза и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач; навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1. Знает методы и технологии (в том числе инновационные) развития в области нефтегазового дела; научно-методическое обеспечение профессиональной деятельности, принципы профессиональной этики. ОПК-1.2. Умеет осуществлять исследовательскую деятельность по разработке и внедрению инновационных технологий в области нефтегазового дела; разрабатывать программы мониторинга и оценки результатов реализации профессиональной деятельности; разрабатывать информационно – методические материалы в области профессиональной деятельности; использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства. ОПК-1.3. Владеет навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора

		оптимального варианта для конкретных условий; навыками анализа причин снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций; навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.
ПК-1.	Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в области геологии и разработки месторождений нефти и газа	<p>ПК-1.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальные понятия в области геологии месторождений нефти и газа, методики прогнозирования, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- нормативные и методические документы в области добычи углеводородов и разработки месторождений нефти и газа</li> </ul> <p>ПК-1.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретические знания и горно-геологическую информацию для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований;</li> <li>- применять знания нормативных и методических документов для оценки месторождений нефти и газа</li> </ul> <p>ПК-1.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическими знаниями, методами исследования недр в сфере разработки месторождений нефти и газа;</li> <li>- навыками для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в области добычи углеводородов, разработки месторождений нефти и газа</li> </ul>
ПК-2.	Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач, осуществлять подготовку предложений по дополнительным промышленным исследованиями и осуществлять контроль за их применением, осуществлять технико-технологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа	<p>ПК-2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа;</li> <li>- методы промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геологоразведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации;</li> <li>- техническую характеристику приборов, используемых при решении задач технико-технологического сопровождения разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа</li> </ul> <p>ПК-2.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа;</li> <li>- определять прогнозные ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала; проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения;</li> <li>- выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении технико-технологического сопровождения разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа</li> </ul> <p>ПК-2.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новыми методами промышленной оценки месторождений нефти и газа;</li> <li>- новыми методами оптимизация инструментов, используемых в настоящее время при выполнении ГЭО, и интеграция их в единый процесс;</li> <li>- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения в процессе технико-технологического сопровождения разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа</li> </ul>

ПК-3	Способен осуществлять контроль качества основных видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа	<p>ПК-3.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды применяемых систем оценки качества геологических видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа;</li> <li>- систему качества ISO-9001, нормативные документы ГКЗ и классификации запасов нефти и газа</li> </ul> <p>ПК-3.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить контроль качества работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа на разных стадиях изучения конкретных объектов</li> </ul> <p>ПК-3.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой оценки качества всех видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа на разных стадиях изучения конкретных объектов</li> </ul>
ПК-7	Способен составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.), экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам	<p>ПК-7.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и ГОСТы к составлению технической документации, базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа;</li> <li>- методы геолого-промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геолого-разведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации</li> </ul> <p>ПК-7.1. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и оформлять техническую документацию реализации технологических процессов в области разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов;</li> <li>- применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа;</li> <li>- определять геологические ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала; проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения</li> </ul> <p>ПК-7.1. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой составления первичной отчетности, включая графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование по утвержденным формам</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные	Основы геологии нефти и газа. Нефтегазоносные провинции мира	Обустройство нефтяных и газовых промыслов ГИА

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Основы нефтегазового дела	
ОПК-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	Физика нефтяного и газового пласта Нефтегазопромысловая геология и геофизика. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа	Моделирование в нефтегазовом деле Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства ГИА
ПК-1.	Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в области геологии и разработки месторождений нефти и газа	Основы геологии нефти и газа. Нефтегазоносные провинции мира Химия нефти и газа Физика нефтяного и газового пласта Нефтегазопромысловая геология и геофизика. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа	Технологическая практика (производственная) Преддипломная практика ГИА
ПК-2.	Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач, осуществлять подготовку предложений по дополнительным промысловым исследованиями и осуществлять контроль за их применением, осуществлять технико-технологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа	Химия нефти и газа Физика нефтяного и газового пласта Основы безопасности при разработке, транспортировке и переработке углеводородов	Технологическая практика (производственная) Преддипломная практика ГИА
ПК-3	Способен осуществлять контроль качества основных видов работ при разработке месторождений нефти и газа, транспортировке и переработке нефти и газа	Основы нефтегазового дела Химия нефти и газа	Технологическая практика (производственная) Преддипломная практика ГИА
ПК-7	Способен составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.), экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам	Основы нефтегазового дела	Проектная практика ГИА

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	5
Контактная работа, ак.ч.	54	54
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
Курсовая работа / проект	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	63	63
Контроль (экзамен зачет с оценкой), ак.ч.	27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180
	зач.ед.	5

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНО-ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	3
Контактная работа, ак.ч.	54	54
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
Курсовая работа / проект	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54	54
Контроль (экзамен зачет с оценкой), ак.ч.	36	36
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180
	зач.ед.	5

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Понятие о системе разработки. Объект, система, технология и показатели разработки	Объект разработки. При выделении объектов: Геолого-физические свойства пород-коллекторов. Физико-химические свойства нефти, воды и газа. Фазовое состояние углеводородов и режим пластов. Техника и технология эксплуатации скважин	ЛК, СЗ
Анализ системы заводнения	Законтурное заводнение. Внутриконтурное заводнение. Блочная система. Площадное заводнение. Избирательное заводнение. Очаговое заводнение	ЛК, СЗ
Фонтанная и газлифтная эксплуатация	Артезианские скважины. Фонтанные нефтяные скважины. Оборудование скважин	ЛК, СЗ
Эксплуатация глубиннонасосными	Элементы установки. Коэффициент наполнения насоса	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Установками		
Методы воздействия на призабойную зону пласта	Химические, механические, тепловые и физические методы увеличения проницаемости пород призабойных зон скважин	ЛК, СЗ
Схемы сбора и транспорта нефти и газа. Подготовка нефти и газа	Сбор и замер продукции скважин. Отделение (сепарация) нефти от газа. Освобождение нефти и газа от воды и механических примесей. Транспорт нефти от сборных и замерных установок до промысловых резервуарных парков и газа до компрессорных станций или газораспределительных узлов. Тепловой, химический и электрический способ	ЛК, СЗ
Транспорт нефти и нефтепродуктов. Ёмкости для хранения	Освещаются вопросы транспорта (трубопроводный, морской, железнодорожный и автомобильный), хранения (подземное, наземное) и распределения нефти, нефтепродуктов и газа, а также проектирования и сооружения трубопроводов и хранилищ	ЛК, СЗ
Продукты и процессы переработки нефти. Переработка углеводородных газов	Разделение нефтепродуктов на группы. Прямая перегонка нефти. Термические процессы деструктивной переработки нефтяного сырья. Каталитический крекинг и каталитический риформинг. Переработка углеводородных газов	ЛК, СЗ

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор NEC V302X; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. № 333.
Семинарская	Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор SANYO PROxtraX; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. №335
Для самостоятельной работы обучающихся	Комплект специализированной мебели; доска меловая; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220	Подольское Шоссе, д.8к.5 Учебная аудитория: ауд. №.356

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Воробьев А.Е. Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов: Учебное пособие: Для студентов 131000 бакалаврской подготовки по направлению "Нефтегазовое дело" / А.Е. Воробьев, А.С. Каукенова. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 164 с.

2. Сафин, С.Г. Введение в нефтегазовое дело : учебное пособие / С.Г. Сафин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический)

федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - 2-е изд., пересмотр. и доп. - Архангельск : САФУ, 2015. - 159 с.

3. Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов : практикум / сост. Р.Г. Чернявский, И.В. Мурадханов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 143 с.

*Дополнительная литература:*

4. Тетельмин Владимир Владимирович. Нефтегазовое дело. Полный курс [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 2-е изд. ; Электронные текстовые данные. - Долгопрудный : Издательский Дом "Интеллект", 2014. - 800 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН  
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации  
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в **ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Основы разработки, транспортировки и переработки углеводородов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.



**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Профессор департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность, БУП



Подпись

Капустин В.М.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Наименование БУП



Подпись

Котельников А.Е.

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность, БУП



Подпись

Тюкавкина О.В.

Фамилия И.О.