

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 12:05:38  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**Инженерная академия**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа**

(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)

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области транспорта и хранения нефти и газа, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование знаний о различных способах транспорта нефти, нефтепродуктов и газа, преимуществах того или иного способа;
- формирование знаний об особенностях и способах хранения нефти, нефтепродуктов и газа;
- формирование умений по осуществлению руководства коллективом в сфере транспортировки и хранения нефти и газа;
- применение полученных знаний, навыков и умений в профессиональной деятельности;
- формирования навыков использования основных методик расчета при проектировании трубопроводов для транспорта нефти, нефтепродуктов и газа;
- формирование навыков подбора оборудования для осуществления транспорта и хранения нефти и газа.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» 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
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами	ОПК-7.1. Знает основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью, техническую документацию нефтегазового производства. ОПК-7.2. Умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами; анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами. ОПК-7.3. Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.
ПК-2	Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач, осуществлять подготовку предложений по дополнительным промысловым	ПК-2.1. Знает: - базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; - методы промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геологоразведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации; - техническую характеристику приборов, используемых при решении задач технико-технологического сопровождения разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа

	исследованиями и осуществлять контроль за их применением, осуществлять технико-технологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа	<p>ПК-2.2. 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-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p>ПК-15.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли;</li> </ul> <p>ПК-15.1. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы;</li> </ul> <p>ПК-15.1. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчета неаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, сертификацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» 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 «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную профессиональной	Основы инженерной геодезии и топографии Машины и оборудование нефтегазового комплекса	ГИА

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	деятельностью, в соответствии с действующими нормативами		
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	Химия нефти и газа Основы безопасности при разработке, транспортировке и переработке углеводородов	Технологическая практика (производственная) Преддипломная практика ГИА
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Основы нефтегазового дела	Машины и оборудование для транспортировки и хранения нефти и газа Основы технической диагностики и надежности объектов транспорта нефти и газа Технологическая практика (производственная) ГИА

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» составляет 4 зачетные единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр
		5
Контактная работа, ак.ч.	54	54
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	63	63
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144
	зач.ед.	4

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

Вид учебной работы	ВСЕГО,	Семестр
	ак.ч.	3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<i>54</i>	<i>54</i>
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<i>54</i>	<i>54</i>
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<i>36</i>	<i>36</i>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>144</b>
	зач.ед.	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел №1. Система сбора, внутрипромыслового транспорта нефти и газа	Тема 1.1. Этапы развития и эксплуатация нефтяного месторождения. Общие сведения о проектах разработки и обустройства нефтяного месторождения Тема 1.2. Системы сбора, внутрипромыслового транспорта и подготовки нефти и газа на месторождениях. Основные требования, предъявляемые к организации сбора и подготовки нефти, газа и воды Тема 1.3. Назначение и состав систем сбора. Факторы, влияющие на работу системы сбора нефти и газа Тема 1.4. Классификация систем сбора нефти и газа. Двутрубная самотечная система сбора нефти и газа. Система сбора высоковязкой и парафинистой нефти	ЛК, СЗ
Раздел №2. Изменение количества нефти, газа и воды по скважинам	Тема 2.1 Значение измерения продукции скважин Тема 2.2. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними Тема 2.3. Индивидуальная замерно-сепарационная установка самотечной системы сбора: Устройство, принцип работы	ЛК, СЗ
Раздел №3. Сепарация нефти от газа	Тема 3.1. Назначение нефтегазовых сепараторов. Классификация сепараторов. Конструкция сепараторов Тема 3.2. Устройство и принцип работы вертикального нефтегазового сепаратора. Устройство и принцип работы сепаратора, техническая характеристика Тема 3.3. Устройство и принцип работы сепаратора с предварительным отбором газа типа УБС. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН Тема 3.4. Сепараторы центробежные (гидроциклонные). Преимущества и недостатки сепараторов различного типа	ЛК, СЗ
Раздел №4. Промысловые трубопроводы	Тема 4.1. Классификация промышленных трубопроводов. Порядок проведения работ при сооружении трубопровода Тема 4.2. Виды коррозии трубопроводов. Пассивная защита трубопроводом от коррозии. Активная защита трубопроводов от коррозии Тема 4.3. Искусственные сооружения и переходы при прокладке трубопроводов	ЛК, СЗ
Раздел №5. Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	Тема 5.1. Система сбора природного газа. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах Тема 5.2. Гидраты и борьба с ними. Отличия сепараторов для природного газа и нефти	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Тема 5.3. Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа. Принцип работы циклонного сепаратора	
Раздел №6. Хранение нефти	Тема 6.1. Назначение нефтяных резервуаров, их виды Тема 6.2. Резервуарные парки и их обслуживание Тема 6.3. Предотвращение потерь нефти при хранении ее в результатах. Измерение количества и качества товарной нефти.	ЛК, СЗ
Раздел №7. Хранение газа	Тема 7.1. Неравномерности газопотребления и способы их покрытия. Цели подземного хранения газа Тема 7.2. Типы подземных хранилищ газа. Понятие буферного и активного газа в ПХГ	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. Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья: Учебное пособие / Ю.А. Щербанин. - 2 изд., доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 288 с.:

<http://znanium.com/catalog/product/264126>

2. Магистральные нефтегазопроводы: Учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - 4-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2013. - 352 с.

<http://znanium.com/catalog/product/442498>

3. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. Ю.Д. Земенкова. — Электрон. дан. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2014. — 278 с.

<https://e.lanbook.com/book/73423>

4. Шарифуллин, А.В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Шарифуллин, Л.Р. Байбекова, С.Г. Смердова. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2011. — 136 с.

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

*Дополнительная литература:*

1. Воробьев Александр Егорович. История нефтегазового дела в России и за рубежом [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие: Для студентов направления 131000 "Нефтегазовое дело" / А.Е. Воробьев, А.В. Синченко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 137 с.

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/>

*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 «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа».

\* - 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 «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

Должность. БУП



Подпись

Бердник М.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.