

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.05.2024 11:08:29  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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**

### **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)

2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» входит в программу бакалавриата «Разработка нефтяных и газовых месторождений, транспортировка, хранение и переработка нефти и газа» по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 7 разделов и 22 тем и направлена на изучение различных способов транспорта нефти, нефтепродуктов и газа, преимуществ того или иного способа, особенностей и способов хранения нефти, нефтепродуктов и газа; формирование умений по осуществлению руководства коллективом в сфере транспортировки и хранения нефти и газа; формирование навыков использования основных методик расчета при проектировании трубопроводов для транспорта нефти, нефтепродуктов и газа, а также подбора оборудования для осуществления транспорта и хранения нефти и газа.

Целью освоения дисциплины 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.

## 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	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	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-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК-15.1 Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли; ПК-15.2 Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; ПК-15.3 Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчета неаналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, сертификацию технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
ПК-2	Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач,	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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	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	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; ПК-2.2 Умеет применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; определять прогнозные ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала; проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения; выбирать рациональный комплекс технических средств, применяемых при проведении технико-технологического сопровождения разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и газа; ПК-2.3 Владеет новыми методами промышленной оценки месторождений нефти и газа; новыми методами оптимизация инструментов, используемых в настоящее время при выполнении ГЭО, и интеграция их в единый процесс; 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;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или 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 с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	Основы инженерной геодезии и топографии; Машины и оборудование нефтегазового комплекса;	
ПК-15	Способен участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического	Машины и оборудование нефтегазового комплекса; Бурение нефтяных и газовых скважин;	<i>Техника и процессы переработки отходов нефтегазового производства**; Применение наукоемких и высоких технологий при</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	оборудования и реконструкции производства, сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов		<i>переработке нефти и газа**;</i> Управление технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности; Моделирование в нефтегазовом деле;
ПК-2	Способен выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач, осуществлять подготовку предложений по дополнительным промышленным исследованиям 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; Технологии разработки, транспортировки и переработки углеводородов; Машины и оборудование нефтегазового комплекса;	<i>Преддипломная практика;</i> <i>Решение прикладных задач разработки месторождений нефти и газа**;</i> <i>Техника и процессы переработки отходов нефтегазового производства**;</i>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» составляет «6» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч.	85		85
Лекции (ЛК)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	51		51
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	104		104
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Технология сбора, транспортировки и хранения нефти и газа» составляет «6» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			6
Контактная работа, ак.ч.	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	135		135
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Система сбора, внутрипромыслового транспорта нефти и газа	1.1	Этапы развития и эксплуатация нефтяного месторождения. Общие сведения о проектах разработки и обустройства нефтяного месторождения.	ЛК, СЗ
		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.	ЛК, СЗ
		1.3	Назначение и состав систем сбора. Факторы, влияющие на работу системы сбора нефти и газа.	ЛК, СЗ
		1.4	Классификация систем сбора нефти и газа. Двухтрубная самотечная система сбора нефти и газа. Система сбора высоковязкой и парафинистой нефти.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Изменение количества нефти, газа и воды по скважинам	2.1	Значение измерения продукции скважин.	ЛК, СЗ
		2.2	Массовый и объёмный дебиты скважин и зависимость между ними.	ЛК, СЗ
		2.3	Индивидуальная замерно-сепарационная установка самотечной системы сбора: Устройство, принцип работы.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Сепарация нефти от газа	3.1	Назначение нефтегазовых сепараторов. Классификация сепараторов. Конструкция сепараторов.	ЛК, СЗ
		3.2	Устройство и принцип работы вертикального нефтегазового сепаратора. Устройство и принцип работы сепаратора, техническая характеристика.	ЛК, СЗ
		3.3	Устройство и принцип работы сепаратора с предварительным отбором газа типа УБС. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН.	ЛК, СЗ
		3.4	Сепараторы центробежные (гидроциклонные). Преимущества и недостатки сепараторов различного типа.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Промысловые трубопроводы	4.1	Классификация промысловых трубопроводов. Порядок проведения работ при сооружении трубопровода.	ЛК, СЗ
		4.2	Виды коррозии трубопроводов. Пассивная защита трубопроводов от коррозии. Активная защита трубопроводов от коррозии.	ЛК, СЗ
		4.3	Искусственные сооружения и переходы при прокладке трубопроводов.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Сбор и подготовка нефтяного и природного газа	5.1	Система сбора природного газа. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах.	ЛК, СЗ
		5.2	Гидраты и борьба с ними. Отличия сепараторов для природного газа и нефти.	ЛК, СЗ
		5.3	Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа. Принцип работы циклонного сепаратора.	ЛК, СЗ
Раздел 6	Хранение нефти	6.1	Назначение нефтяных резервуаров, их виды.	ЛК, СЗ
		6.2	Резервуарные парки и их обслуживание.	ЛК, СЗ
		6.3	Предотвращение потерь нефти при хранении ее	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			в результатах. Измерение количества и качества товарной нефти.	
Раздел 7	Хранение газа	7.1	Неравномерности газопотребления и способы их покрытия. Цели подземного хранения газа.	ЛК, СЗ
		7.2	Типы подземных хранилищ газа. Понятие буферного и активного газа в ПХГ.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 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	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 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.

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

3. 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.

*Дополнительная литература:*

1. 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.

*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 «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.elsevier.com/locate/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.



**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Бердник Мария  
Михайловна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Тюкавкина Ольга  
Валерьевна

*Фамилия И.О.*