

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.05.2026 15:15:03  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**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**

### **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

#### **21.04.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инновационные технологии транспортировки и хранения углеводородов» входит в программу магистратуры «Технологии добычи, транспортировки и переработки нефти и газа» по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра недропользования и нефтегазового дела. Дисциплина состоит из 4 разделов и 9 тем и направлена на изучение резервуарного парка нефтебазы, его расчетов вместимости, потерь при заполнении транспортных емкостей, потерь при истечении нефти из резервуаров, безопасности резервуаров, нефтебаз и оборудовании, надежности и экономичности работы всех сооружений нефтебаз и газохранилищ, разработки и правил внедрения мероприятий по сокращению потерь нефти, экономии топлива и материалов, организации своевременного проведения технического обслуживания и ремонта оборудования нефтебаз и газохранилищ, экологической безопасности объектов, сооружений резервуарных парков, терминалов и газохранилищ, входящих в их комплексы и оборудования, ремонта резервуарных парков, терминалов и газохранилищ, а также применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является овладение магистрантами теоретическими и практическими знаниями, необходимыми для осуществления производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования для хранения нефти и газа.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Инновационные технологии транспортировки и хранения 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	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Способен использовать теоретические знания при выполнении технологических научных исследований в области разработки, транспортировки и переработки нефти и газа	ПК-1.1 Знает фундаментальные понятия в области геологии месторождений нефти и газа, методики прогнозирования, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; нормативные и методические документы в области добычи углеводородов и разработки месторождений нефти и газа; ПК-1.2 Умеет использовать теоретические знания и горно-геологическую информацию для выполнения технологических научных исследований, а также применять знания нормативных и методических документов для оценки месторождений нефти и газа; ПК-1.3 Владеет теоретическими знаниями, методами исследования недр в сфере разработки месторождений нефти и газа; навыками для выполнения производственных, технологических и инженерных исследований в области добычи углеводородов, разработки месторождений нефти и газа;
ПК-4	Способен осуществлять управление системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК-4.1 Знает принципы, физические основы, техническое обеспечение методов технического контроля и диагностирования, современные разработки в области сопротивления материалов, механики разрушения, технологии материалов и материаловедения; конструктивные особенности, технология изготовления, эксплуатации и ремонта объекта контроля, типы и виды дефектов, вероятные зоны их

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов, принципы, физические основы, техническое обеспечение видов и методов технического контроля и диагностирования; принципы построения, функциональные схемы и правила эксплуатации аппаратуры для данного метода контроля, правила отбора и проверки качества, применяемых расходных дефектоскопических материалов; системы контроля, используемые для проверки объектов (продукции) определенного вида; метрологическое обеспечение; стандарты, методики расчета и другие действующие нормативные документы и правила по оценке технического состояния; вредные экологические факторы;</p> <p>ПК-4.2 Умеет определять методы, оборудование, технологии и методики, подлежащие использованию для конкретных видов объектов; выполнять операции контроля, давать оценку и идентифицировать результаты контроля и испытаний, выдавать заключения о результатах технического контроля и диагностирования; организовывать, проводить и руководить расчетами и экспериментальными работами по оценке технического состояния;</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками выполнения проверочных расчетов с учетом выявленных дефектов; оценки взаимного влияния различных дефектов на техническое состояние объекта контроля; определения необходимости проведения дополнительных исследований с целью уточнения определяющих параметров технического состояния; разработки мероприятий по снижению эксплуатационных рисков на основе риск-анализа, минимизации эксплуатационных рисков;</p>
ПК-5	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-5.1 Знает требования и ГОСТы к составлению технической документации, базовые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; методы геолого-промышленной и геолого-экономической оценки (ГЭО) новых геолого-разведочных проектов с учетом всех неопределенностей и рисков их реализации;</p> <p>ПК-5.2 Умеет составлять и оформлять техническую документацию реализации технологических процессов в области разработки месторождений нефти и газа, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов; применять новые методы геолого-промышленной оценки месторождений нефти и газа; определять геологические ресурсы и вероятности обнаружения залежи, ее добычного потенциала; проводить планирование и оценку инфраструктурных решений; определение затрат на открытие и разработку месторождения;</p> <p>ПК-5.3 Владеет методикой составления первичной отчетности, включая графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование по утвержденным формам;</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Инновационные технологии транспортировки и хранения углеводородов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 «Инновационные технологии транспортировки и хранения 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*
ПК-1	Способен использовать теоретические знания при выполнении технологических научных исследований в области разработки, транспортировки и переработки нефти и газа	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Научно-исследовательская работа; Геоинформационные системы и их применение; Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки; <i>Современное оборудование для переработки нефти и газа и управление качеством производимой продукции**;</i> <i>Комплексный анализ переработки, хранения и сбыта углеводородов**;</i> Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса;	
ПК-4	Способен осуществлять управление системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки; <i>Основы строительства и эксплуатации трубопроводного транспорта**;</i> <i>Современное оборудование для переработки нефти и газа и управление качеством производимой продукции**;</i> <i>Диагностирование объектов магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов**;</i> Машины и оборудование для разработки месторождений и транспорта углеводородов; Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов; Технологическая практика (учебная); Технологическая практика (производственная);	
ПК-5	Способен составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование и др.),	<i>Современное оборудование для переработки нефти и газа и управление качеством производимой продукции**;</i> <i>Диагностирование объектов магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов**;</i> <i>Комплексный анализ</i>	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	экономическую оценку объектов месторождений нефти и газа по утвержденным формам	<p><i>переработки, хранения и сбыта углеводородов**;</i>  <i>Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья**;</i>  <i>Современные методы добычи нефти и газа в осложненных условиях**;</i>  Технологии разработки перспективных запасов углеводородов;  Современные направления нефтегазопереработки в России;  Современные аспекты геолого-промысловых и геофизических исследований в нефтегазовом деле;  Технологическая практика (учебная);  Технологическая практика (производственная);</p>	

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Инновационные технологии транспортировки и хранения углеводородов» составляет «5» 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)
			4
Контактная работа, ак.ч.	32		32
Лекции (ЛК)	8		8
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	24		24
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	121		121
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Инновационные технологии транспортировки и хранения углеводородов» составляет «5» 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)
			4
Контактная работа, ак.ч.	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	117		117
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Горно-геологические и технические условия сооружения подземных газонефтехранилищ	1.1	Месторождения каменной соли, пригодные для сооружения подземных резервуаров. Возможность хранения углеводородов в подземных резервуарах.	Описание и классификация месторождений каменной соли, пригодных для сооружения подземных резервуаров. Оценка возможности хранения углеводородов в подземных резервуарах.	ЛК, СЗ
		1.2	Утилизация, сброс и хранение рассола, получаемого при строительстве подземных резервуаров в каменной соли.	Обзор и анализ лучших методик утилизации, сброса и хранения рассола, получаемого при строительстве подземных резервуаров в каменной соли.	ЛК, СЗ
		1.3	Хранение технологического запаса рассола для эксплуатации подземных резервуаров в каменной соли.	Разбор наилучших технологий хранения технологического запаса рассола для эксплуатации подземных резервуаров в каменной соли.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Проектирование и устройство подземных хранилищ углеводородов в каменной соли	2.1	Классификация подземных хранилищ и условия их применения. Технологической комплекс эксплуатации подземных хранилищ в каменной соли.	Изучение классификационных признаков подземных хранилищ и условия их применения. Описание технологического комплекса эксплуатации подземных хранилищ в каменной соли.	ЛК, СЗ
		2.2	Расчет минимального противодавления и максимального пролета выработки-емкости в каменной соли.	Проведение расчетов минимального противодавления и максимального пролета выработки-емкости в каменной соли.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Технология строительства подземных выработок емкостей в каменной соли	3.1	Технологические схемы строительства подземных резервуаров в каменной соли.	Описание и анализ технологических схем строительства подземных резервуаров в каменной соли.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Основные показатели подземных хранилищ в каменной соли	4.1	Подземные хранилища в России и странах СНГ.	Изучение основных подземных хранилищ в России и странах СНГ.	ЛК, СЗ
		4.2	Подземные хранилища углеводородов в зарубежных странах.	Обзор основных подземных хранилищ углеводородов в зарубежных странах.	ЛК, СЗ
		4.3	Новые направления подземного хранения сырья в горных породах.	Описание новых направлений подземного хранения сырья в горных породах.	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. Инновационные технологии подземного хранения газа в выработанных газовых месторождениях [Текст] : Монография / А.Е. Воробьев, В.П. Малюков. - М. : Изд-во РУДН, 2009. - 103 с.

2. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов: примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 т. / А.А. Гладенко, С.М. Чекардовский, С.Ю. Подорожников и др.; ред. Ю.Д. Земенков; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Тюменский индустриальный университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - Т. 2. - 352 с.

*Дополнительная литература:*

1. Инновационные технологии резервирования углеводородов в подземных выработках-емкостях [Текст] : Учебное пособие для вузов / А.Е. Воробьев, В.П. Малюков. - М. : Изд-во РУДН, 2007. - 84 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

<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Инновационные технологии транспортировки и хранения углеводородов».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры  
недропользования и  
нефтегазового дела

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Воронов Геннадий  
Александрович

---

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
недропользования и  
нефтегазового дела

---

*Должность БУП*

---

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

---

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор кафедры  
недропользования и  
нефтегазового дела

---

*Должность, БУП*

---

*Подпись*

Тюкавкина Ольга  
Валерьевна

---

*Фамилия И.О.*