

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 10.06.2022 10:22:42  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0170d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Инженерная академия**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологические процессы трубопроводного транспорта**

(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)

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологические процессы трубопроводного транспорта» является овладение магистрантами теоретическими и практическими знаниями для формирования необходимого уровня профессиональных компетенций в сфере технологических процессов трубопроводного транспорта углеводородов.

Основными задачами дисциплины являются:

- обучение магистрантов технологическим процессам трубопроводного транспорта углеводородов;
- развитие навыков и умения пользования нормативно-технической документацией;
- развитие навыков и умения выполнения расчетов, связанных с реализацией проектных решений;
- оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов трубопроводного транспорта углеводородов.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технологические процессы трубопроводного транспорта» 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-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.1. Знает методы оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии. ОПК-3.2. Умеет использовать основы логистики, применительно к нефтегазовому предприятию, когда основные технологические операции совершаются в условиях неопределенности; применять на практике элементы производственного менеджмента; использовать возможности осуществления предпринимательской деятельности на вверенном объекте и ее законодательное регулирование; находить возможность сочетания выполнения основных обязанностей с элементами предпринимательства. ОПК-3.3. Владеет навыками управления персоналом в небольшом производственном подразделении.
ПК-8	Способен руководить работами по диагностическому обследованию объектов магистральных нефтепроводов (МН) и магистральных нефтепродуктопроводов (МНПП)	ПК-8.1 Знает: Методы организации работ по внутритрубному диагностическому обследованию МН и МНПП с помощью внутритрубных инспекционных приборов Организационно-распорядительные документы, нормативные и методические материалы в области контроля качества проведения работ по диагностированию объектов МН и МНПП Перечень научно-технической документации, применение которых связано с производством работ по диагностированию объектов МН и МНПП Порядок формирования перспективных планов развития в области проведения диагностических работ на

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		<p>объектах МН и МНПП</p> <p>Порядок разработки проектной, исполнительной и эксплуатационной документации по направлению деятельности</p> <p>Правила работы со специализированными программными комплексами</p> <p>Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности</p> <p>ПК-8.2 Умеет:</p> <p>Определять объем и порядок выполнения работ по диагностированию объектов МН и МНПП</p> <p>Оценивать соответствие выполнения работ требованиям технологического процесса диагностирования объектов МН и МНПП</p> <p>Определять состав и очередность проведения подготовительных работ по неразрушающему контролю качества конструктивных элементов объектов и сооружений МН и МНПП, механотехнологического оборудования и металлоконструкций резервуаров МН и МНПП, технических устройств, материалов, изделий, деталей, узлов, сварных соединений</p> <p>Обеспечивать предупреждение и устранение нарушений производственного процесса диагностирования объектов МН и МНПП методами НК</p> <p>Определять порядок выполнения работ по выявлению дефектов по результатам дополнительного дефектоскопического контроля объектов МН и МНПП, в том числе внутренних, измерение и уточнение их параметров</p> <p>Анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт в области диагностирования объектов МН и МНПП</p> <p>Пользоваться специализированными программными продуктами по направлению деятельности</p> <p>Соблюдать требования промышленной безопасности и охраны труда на объектах МН и МНПП</p> <p>ПК-8.3 Владеет:</p> <p>Навыками планирования работ по диагностированию объектов МН и МНПП</p> <p>Навыками руководства работами по обработке результатов диагностирования объектов МН и МНПП</p> <p>Навыками проверки и согласования производственной документации по диагностированию и контролю объектов МН и МНПП</p> <p>Навыками контроля нормативно-технического обеспечения работ по диагностированию объектов МН и МНПП</p> <p>Навыками контроля внесения данных в специализированные программные комплексы, и их проверка</p>
ПК-9	Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения, правила	<p>ПК-9.1 Знает правила обеспечения безопасности и технику безопасности при ведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке</p> <p>ПК-9.2 Умеет обосновывать и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда; проводить инструктаж по</p>

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке	обеспечению безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке ПК-9.3 Владеет методикой обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в лабораториях, при камеральной обработке

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технологические процессы трубопроводного транспорта» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Технологические процессы трубопроводного транспорта».

*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-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	Дисциплины предыдущего уровня образования	Информационные технологии в нефтегазовом комплексе Технологическая практика (учебная) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Технологическая практика (производственная) ГИА
ПК-8	Способен руководить работами по диагностическому обследованию объектов магистральных нефтепроводов (МН) и магистральных нефтепродуктопроводов (МНПП)	Дисциплины предыдущего уровня образования	Основы строительства и эксплуатации трубопроводного транспорта Диагностирование объектов магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов Преддипломная практика ГИА
ПК-9	Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения, правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, в	Дисциплины предыдущего уровня образования	Современные направления нефтегазопереработки в России Экономика и управление нефтегазовым производством / Управление проектами в нефтегазовой отрасли Технологическая практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	лабораториях, при камеральной обработке		(производственная) Преддипломная практика ГИА

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы трубопроводного транспорта» составляет 7 зачетных единиц.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)		
		1	2	
Контактная работа, ак.ч.	90	54	34	
в том числе:				
Лекции (ЛК)	35	18	17	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	55	36	17	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	128	90	38	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36	36		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>252</b>	<b>180</b>	<b>72</b>
	зач.ед.	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)		
		1	2	
Контактная работа, ак.ч.	64	28	36	
в том числе:				
Лекции (ЛК)	32	14	18	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
Практические/семинарские занятия (СЗ)	32	14	18	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	134	98	36	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	54	18	36	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
	зач.ед.	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</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. Магистральный газопровод	Тема 1.1. Магистральный газопровод. Общая характеристика магистральных газопроводов	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Энергосберегающие технологии трубопроводного транспорта газа, перспективное оборудование и технологии	ЛК, СЗ
Раздел 2. Надежность и	Тема 2.1. Оценка конструктивной надежности трубопровода. Нагрузки и воздействия на	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
прочность МГ	магистральном газопроводе. Пропускная способность газопровода. Термины и определения, номенклатура основных характеристик	
	Тема 2.2. Распределение давления по длине газопровода. Среднее давление, характер его изменения. Изменение температуры по длине газопровода. Влияние изменения температуры на производительность газопровода	ЛК, СЗ
Раздел 3. Совместная работа газопровода и компрессорной станции	Тема 3.1. Режим работы газопровода при отключении КС или ГПА. Влияние номера КС т их числа при отключении на производительность МГ. Оптимальные параметры магистрального газопровода	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Графоаналитический метод. Метод сравнения конкурирующих вариантов. Аналитический метод. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода	ЛК, СЗ
Раздел 4. Порядок выдачи заданий на проектирование, разработки и экспертизы проектной документации для строительства, реконструкции и капитального ремонта МН	Тема 4.1. Разработка и оформление задания на проектирование, подготовка исходных данных. Экспертиза задания на проектирование	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. Порядок выполнения ПИР Порядок проведения экспертизы, согласования, утверждения и приемки проектной документации	ЛК, СЗ
Раздел 5. Нормы проектирования МН. Нормы инженерного проектирования МН	Тема 5.1. Состав расчетов. Исходные данные для гидравлических расчётов. Выбор трассы МН. Определение границ и протяженности технологических участков, количества и вместимости резервуарных парков	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Категории МН. Основные требования к трассе МН. Конструктивные требования к.МН. Подземная прокладка МН Прокладка МН в горных условиях. Прокладка МН в сейсмических районах. Прокладка МН в районах многолетнемерзлых грунтов. Прокладка МН в тоннелях	ЛК, СЗ
Раздел 6. Нефтеперекачивающие станции	Тема 6.1. Нормы проектирования Требования к исходным данным для проектирования Классификация НПС	ЛК, СЗ
	Тема 6.2. Состав НПС с резервуарным парком Состав сооружений НПС без резервуарного парка Требования к технологическому проектированию и оборудованию НПС	ЛК, СЗ
Раздел 7. Расчет нефтепроводов на прочность и устойчивость	Тема 7.1. Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия Определение толщины стенки МН. Проверка прочности и устойчивости подземных МН	ЛК, СЗ
	Тема 7.2. Определение номинальной толщины стенки	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	труб и эпюры несущей способности. Способы увеличения пропускной способности МН. Основные показатели МН	

## 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ауд. № 335 Комплект специализированной мебели; технические средства: проекционный экран; мультимедийный проектор SANYO PROextraX; системный блок DEPO Neos 220	
Семинарская	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: ауд. № 356 Комплект специализированной мебели; доска меловая; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220	
Для самостоятельной работы обучающихся	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: ауд. № 356 Комплект специализированной мебели; доска меловая; монитор NEC PLASMA MONITO MODEL PX-42XM1G; системный блок DEPO Neos 220	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. 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.

<http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/6246>

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. ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет, Тюменский индустриальный университет ; ред. Ю.Д. Земенкова. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - Т. 2. - 352 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447>

*Дополнительная литература:*

1. Вержбицкий, В.В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В.В. Вержбицкий, Ю.Н. Прачев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777>

*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»

- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <http://docs.cntd.ru/document/1200124394> (система менеджмента качества)

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 «Технологические процессы трубопроводного транспорта».

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технологические процессы трубопроводного транспорта».

\* - 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 «Технологические процессы трубопроводного транспорта» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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



**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Ст. преподаватель департамента  
недропользования и нефтегазового дела  
\_\_\_\_\_  
Должность, БУП



\_\_\_\_\_  
Подпись

Пивнов В.П.  
\_\_\_\_\_  
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.