

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о подписывающем:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.06.2022 12:58:11  
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**

**Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов**

(наименование дисциплины/модуля)

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

**08.04.01 Строительство**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

**Гидротехническое строительство и технологии водопользования**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов» является системное изложение магистрантам теоретических и практических сведений по строительству магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов, строительному контролю и диагностике линейной части магистральных трубопроводов для применения полученных знаний для решения конкретных производственных задач.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение методов строительства линейной части и оборудования трубопроводных систем;
- изучение методов предотвращения чрезвычайных ситуаций на линейном отрезке трубопровода;
- решение научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при ремонте отдельных частей трубопроводов, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов»)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-1.2 Умеет осуществлять, контролировать, получать результаты прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
		ПК-1.3 Способен анализировать и обрабатывать результаты прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
		ПК-1.4 Умеет оформлять, согласовывать, представлять результаты выполненных прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-2.2 Способен выполнять инженерно-техническое проектирование и разрабатывать проектную продукцию на инженерные системы и инженерные сооружения
		ПК-2.3 Способен выполнять организационно-технологическое проектирование и разрабатывать проекты организации строительства и проекты производства работ

ПК-3	Обеспечение технической эксплуатации сооружений	ПК-3.2 Способен организовать мониторинг технического состояния сооружений
		ПК-3.3 Умеет осуществлять организацию работ по технической эксплуатации сооружений, готовить необходимую документацию
		ПК-3.4 Способен осуществлять контроль за проведением работ по технической эксплуатации сооружений
ПК-4	Руководство комплексом работ по эксплуатации и ремонту сооружений	ПК-4.1 Умеет разрабатывать планы и графики работ по технической эксплуатации, ремонту сооружений
		ПК-4.2 Способен координировать работу подрядных организаций и владельцем сооружения по вопросам его технической эксплуатации, ремонта
		ПК-4.3 Способен разработать мероприятия по повышению санитарного уровня, уровня безопасности сооружений
ПК-5	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства	ПК-5.1 Умеет определять требуемые ресурсы для выполнения работ
		ПК-5.2 Умеет осуществлять календарное планирование работ
		ПК-5.3 Умеет выявлять и учитывать нормативные, законодательные требования, требования проекта и организационно-технологической документации к производству строительных работ
		ПК-5.4 Способен выполнять оперативное руководство, контроль за ходом выполнения работ
		ПК-5.5 Способен осуществлять технический контроль, надзор, приемку строительных работ
ПК-6	Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства	ПК-6.1 Умеет осуществлять календарное планирование строительных работ
		ПК-6.2 Умеет выбирать требуемые материальные, трудовые ресурсы и строительную технику для производства работ
		ПК-6.3 Умеет выбирать подходящие технологии, способы производства работ

		ПК-6.4 Способен планировать контроль за производством строительных работ, в т.ч. за соблюдением безопасности при производстве работ
		ПК-6.5 Умеет разрабатывать организационно-технологическую документацию
ПК-7	Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства	ПК-7.1 Умеет осуществлять подготовку строительного производства, проводить контроль подготовки строительного производства
		ПК-7.2 Способен организовать материально-техническое снабжение строительного производства, осуществлять его контроль
		ПК-7.3 Умеет планировать и осуществлять технологические процессы строительства, осуществлять руководство работами
		ПК-7.4 Умеет планировать и осуществлять контроль при производстве работ за соблюдением требований проектной, организационно-технологической документации, нормативных и правовых документов
ПК-9	Обеспечение экономического планирования и учета в строительстве	ПК-9.1 Уметь выявлять факторы, влияющие на стоимость работ и материально-технических ресурсов
		ПК-9.2 Уметь проводить сравнительный технико-экономический анализ
		ПК-9.3 Быть способным осуществлять подготовку технико-экономического обоснования
ПК-10	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительного-монтажных работ	ПК-10.1 Способен составить техническое задание для разработки проектной документации, организационно-технологической документации
ПК-12	Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений	ПК-12.2 Умеет осуществлять, контролировать, получать результаты исследований объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений
		ПК-12.3 Способен анализировать и обрабатывать результаты исследований объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах

		основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений
		ПК-12.4 Умеет оформлять, согласовывать, представлять результаты выполненных исследований объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений
ПК-15	Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем	ПК-15.1 Умеет определять требуемые ресурсы для выполнения общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем
		ПК-15.2 Умеет осуществлять календарное планирование общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем
		ПК-15.3 Умеет выявлять и учитывать нормативные, законодательные требования, требования проекта и организационно-технологической документации к производству общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем
		ПК-15.4 Способен выполнять оперативное руководство, контроль за ходом выполнения общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем
		ПК-15.5 Способен осуществлять технический контроль, надзор, приемку общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов» относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений* блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов».

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

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики</b>
ПК-1	Проведение прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Методы решения научно-технических задач в строительстве; Специальные речные и подземные сооружения; Специальные речные и подземные сооружения (спецкурс); Гидравлика сооружений (спецкурс);	ГИА
ПК-2	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности		
ПК-3	Обеспечение технической эксплуатации сооружений		
ПК-4	Руководство комплексом работ по эксплуатации и ремонту сооружений		
ПК-5	Организация производства строительных работ на объекте капитального строительства		
ПК-6	Организационно-техническая и технологическая подготовка строительного производства		
ПК-7	Руководство производственно-техническим и технологическим обеспечением строительного производства		
ПК-9	Обеспечение экономического планирования и учета в строительстве		
ПК-10	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ		
ПК-12	Исследование объекта градостроительной деятельности для получения сведений о состоянии и прогнозируемых свойствах основания, конструкций фундаментов и подземных сооружений		

ПК-15	Организация производства общестроительных работ при строительстве, эксплуатации и реконструкции гидротехнических сооружений и мелиоративных систем		
-------	--	--	--

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

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов» составляет 2 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>		36	36
в том числе:			
Лекции (ЛК)		18	18
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)		18	18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		27	27
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		9	9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1.	Обоснование строительства и изыскание трасс магистральных трубопроводов Выбор наиболее выгоднейшего способа транспорта нефтяных грузов. Порядок проектирования магистральных трубопроводов. Методы автоматизированного проектирования систем трубопроводного транспорта.	ЛК, СЗ
Раздел 2.	Проектная документация на строительство магистрального нефтепровода Документация на производство. Инженерные изыскания. ТЭО строительства. Рабочая документация. Экспертиза принятых проектных решений. Подготовка к производству строительных работ. Организация контроля. Сдача объекта в эксплуатацию.	ЛК, СЗ
Раздел 3.	Выбор трассы магистрального нефтепровода Факторы, влияющие на стоимость строительства и эксплуатации нефтепровода. Классификация участков и категорий местности. Применение геоинформационных систем при выборе трассы нефтепровода.	ЛК, СЗ
Раздел 4.	Подготовка нефти и нефтепродуктов к транспорту	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Образование нефтяных эмульсий к их основные свойства. Основные способы отделения воды от нефти. Стабилизация нефти. Технологические схемы установок подготовки нефти. Очистка нефти от механических примесей.	
Раздел 5.	Противокоррозионная защита нефтепродуктопроводов Классификация коррозионных процессов. Основные сведения об электрических процессах на поверхности трубопровода, находящегося в почве. Защитные покрытия для нефтепродуктопроводов. Электрохимическая защита нефтепродуктопроводов.	ЛК, СЗ
Раздел 6.	Методы сооружения и ремонта подводных трубопроводов. Основные проектные решения. Мероприятия по повышению надежности трубопроводов. Выбор методов сооружения и ремонтов подводных переходов.	ЛК, СЗ
Раздел 7.	Строительный контроль и диагностика линейной части и сооружений трубопроводов Общие положения. Цели, задачи и основные понятия диагностирования. Принципиальная схема диагностирования линейной части трубопроводов. Классификация методов контроля, параметров и систем диагностирования. Оценка эффективности диагностирования ЛЧ МТ. Входной контроль материалов.	ЛК, СЗ

\* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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,	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	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. Гумеров А.Г., Гумеров Р.С., Акбердин А.М. Эксплуатация оборудования нефтеперекачивающих станций. 2001г.
2. Курочкин В.В., Малюшин Н.А., Степанов О.А., Мороз А.А. Эксплуатационная долговечность нефтепроводов. - М. 000 "Недра-Бизнесцентр", 2001. - 231 с. нл. - 15ВМ 5-8365-0079-7.
3. Васильев Г. Г., Коробков Г. Е., Коршак А. А., Лурье М. В., Писаревский В. М., Прохоров А. Д., Сощенко А. Е., Шаммазов А. М. Трубопроводный транспорт нефти, 2002.
4. Справочник мастера строительного-монтажных работ : Сооружение и ремонт нефтегазовых объектов: учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / М.:Инфра-Инженерия,2007. -832с. - 5-9729-0011-4
5. Струпинский М. Л., Хренков Н. Н., Кувалдин А. Б.. Проектирование и эксплуатация систем электрического обогрева в нефтегазовой отрасли: справочная книга [Электронный ресурс] / Москва-Вологда:Инфра-Инженерия,2015. -323с. - 978-5-9729-0086-2

### Дополнительная литература

1. Шарифуллин А. В., Байбекова Л. Р., Смердова С. Г.. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Казань: КГТУ, 2011. -135с. - 978-5-7882-0973-
2. Саликов А. Р.. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внут-ридомовые газопроводы [Электронный ресурс] / М.:Инфра-Инженерия,2015. -112с. - 978-5-9729-0096-1
3. Трофимов Д. М., Каргер М. Д., Шуваева М. К.. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа [Электронный ресурс] / М.:Инфра-Инженерия,2015. -80с. - 978-5-9729-0090-9
4. Тузиков А. Р., Сергеева З. Х.. Нефть и современное общество = Oil and contemporary society: geopolitics, economy and security : геополитика, экономика и безопасность: монография [Электронный ресурс] / Казань: КНИТУ, 2011. -222с.
5. Сергеева З. Х.. Углеродная цивилизация между прошлым и будущим : нефть и развитие в XX-XXI вв.: монография [Электронный ресурс] / Казань: КНИТУ, 2012. -196с.
6. Тимирязов В.Г., Садыкова Р. Ш., Хазипов Ф. И.. Модернизация нефтегазового комплекса региона: монография [Электронный ресурс] / Казань:Познание,2010. -308с. - 978-5-8399-0326-5.

7. Назаров А. А.. Нефтегазодобыча. Геология нефти и газа: учебное пособие, Ч. 1 [Электронный ресурс] / Казань: КГТУ, 2011. -80с. - 978-5-7882-1042-1
8. Гречухина А. А., Сладовская О. Ю., Башкирцева Н. Ю.. Нефтепромысловое дело. Теоретические основы и примеры расчетов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Казань: Издательство КНИТУ, 2014. -192с. - 978-5-7882-1639-3
9. Тузи-ков А. Р. , Бугарчева Е. А. , Гатина Л. И. , Горелова Е. Г. , Сергеева З. Х. Управление инновациями и трансфером технологий в нефтегазо-химическом комплексе : (российский и зарубежный опыт): учебное пособие [Электронный ресурс] / Казань: КНИТУ, 2013. -244с. - 978-5-7882-1400- 9
10. Саликов А. Р.. Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внут-ридомовые газопроводы [Электронный ресурс] / М.:Инфра-Инженерия, 2015. -112с. - 978-5-9729-0096-1.
11. Безборо-дов Ю. Н. , Шрам В. Г. , Кравцова Е. Г. , Иванова С. И. , Фельдман А. Л. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие [Элек- тронный ресурс] / Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. -110с. - 978-5-7638-3190-0
12. Булчаев Н. Д., Безбородов Ю. Н.. Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации: монография [Электронный ресурс] / Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. -138с. - 978-5-7638-3263-1
13. Тузи-ков А. Р., Сергеева З. Х.. Нефть и современное общество = Oil and contemporary society: geopolitics, economy and security : геополитика, экономика и безопасность: монография [Электронный ресурс] / Казань: КНИТУ, 2011. -222с.
14. Иванова И. А., Иванов Е. Н.. Решение задач разработки нефтяных месторожде-ний с применением программных комплексов ECLIPSE и Petrel: учебное посо-бие [Электронный ресурс] / Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. -75с.
15. Федоров А. Ф., Кузьменко Е. А.. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие [Электронный ресурс] / Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. -224с. - 978-5-4387-0552-9.

*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/>
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 «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов».

## **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 «Проектирование и строительство морских и речных трубопроводов» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**Разработчики:**

Доцент департамента строительства  
должность, БУП



подпись

Н.К. Пономарев  
Фамилия И.О.

**Руководитель БУП**

Директор департамента  
строительства

Должность, БУП



Подпись

Рынковская М.И.

Фамилия И.О.

**Руководитель ОП ВО:**

Доцент департамента  
строительства

Должность, БУП



Подпись

Пономарев Н.К.

Фамилия И.О.