

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
очная

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМ
ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Специализация	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
---------------------------------	-----------------------	---------------------------------	-----

И. о. заведующего кафедрой -руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		И.А. Мельник
		А.В. Шадрина
		А.Л. Саруев

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прогнозирование технического состояния систем трубопроводного транспорта» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-2	Способность анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в трубопроводном транспорте нефти и газа	И.ПК(У)-2.1	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в трубопроводном транспорте нефти и газа	ПК(У)-2.131	Знает назначение, устройство и принципы работы оборудования; технические регламенты по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем
				ПК(У)-2.1У1	Умеет организовывать, проводить, руководить расчетами и экспериментальными работами по оценке технического состояния оборудования; производить идентификацию угроз для конкретных объектов и условий их эксплуатации
				ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом организации производственного процесса, анализа технического состояния оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа; определения объемов работ по его техническому обслуживанию и ремонту, оцениванию объема и качества выполнения работ по устранению выявленных дефектов
ПК(У)-4	Способность обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-4.1	Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПК(У)-4.131	Знает отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих и компрессорных станций; Стандарты безопасности труда, требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах
				ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать показатели работы оборудования; планировать, организовывать, проводить и координировать работу по прогнозу технического состояния и разработке мероприятий по снижению эксплуатационных рисков
				ПК(У)-4.1В1	Владеет методами проведения технических расчетов и определению эффективности эксплуатации оборудования

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины «Прогнозирование технического состояния систем трубопроводного транспорта» будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Оценивать техническое состояние оборудования и производить идентификацию угроз для конкретных объектов и условий их эксплуатации. Рассчитывать объемы работ по его техническому обслуживанию и ремонту, оценивать объем и качество выполнения работ по устранению выявленных дефектов.	И.ПК(У)-2.1
РД 2	Определять показатели работы оборудования, планировать, организовывать, проводить и координировать работу по прогнозу технического состояния и разработке мероприятий по снижению эксплуатационных рисков.	И.ПК(У)-4.1
РД 3	Проводить технические расчеты и оценивать эффективность эксплуатации оборудования систем трубопроводного транспорта углеводородов.	И.ПК(У)-4.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Методы оценки технического состояния систем трубопроводного транспорта углеводородов. Порядок проведения анализа причин отказов. Сбор, анализ и обработка информации о надежности нефтегазового оборудования в эксплуатации.	РД1 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел 2. Прогноз технического состояния оборудования: методы, расчеты, формулы Оценка предельного состояния трубопроводов по результатам внутритрубной диагностики для дальнейшей безопасной эксплуатации МТ. Преимущество методов прогнозирования	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел 3. Оценка технического состояния резервуаров магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и нефтебаз	РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4. Оценка несущей способности трубопровода с учетом зон концентрации напряжений и	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2

условий эксплуатации		Самостоятельная работа	18
Раздел 5. Несущая способность трубопровода и факторы, его определяющие	РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 6. Особенности разрушения газонефтепроводов	РД1 РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 7. Оценка долговечности трубопроводов с коррозионными повреждениями	РД2 РД3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20
Раздел 8. Влияние нагрузок и воздействий на ресурс трубопровода. Совершенствование метода прогнозирования технического состояния оборудования	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	20

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Саруев А.Л. Прочность оборудования газонефтепроводов и хранилищ: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Л. Саруев, Л.А. Саруев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд., испр.. — 1 компьютерный файл (pdf; 3.1 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2019/m048.pdf> (контент). (дата обращения 20.05.2020)
2. Оценка эксплуатационной надежности и прочности магистрального трубопровода [Текст]: учеб. пособие / Л. Т. Шуланбаева, А. А. Мурзагалиева. - Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017. - 123 (7.7 п. л.) с. Схема доступа: http://irbis.wkau.kz/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe (дата обращения 20.05.2020)
3. Белкин П. Н. Механические свойства, прочность и разрушение твёрдых тел: учебное пособие / П. Н. Белкин. — 2-е изд. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-4487-0403-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79772.html>. (дата обращения 20.05.2020)

Дополнительная литература:

1. Серпик И.Н. Метод конечных элементов в решении задач механики несущих систем: учебное пособие / И.Н. Серпик. - Москва: Издательство АСВ, 2015. - 200 с. Схема доступа: <http://bookfinder.su/o/9785930930546/metod-konechnyh-elementov-v-reshenii-zadach-mehaniki-nesushchih-sistem-uchebnoe-posobie> (дата обращения 20.05.2020)

2. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов [Текст]: учебник для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. - 541 с.: рис., табл. - (Высшее образование). - Библиогр: с. 516. - ISBN 978-5-222-26147-7 (в пер.)
Схема доступа: <https://spbilib.ru/catalog/-/books/11078057-proyektirovaniye-i-ekspluatatsiya-gazonefteprovodov>. (дата обращения 20.05.2020)
3. СП 36.13330.2012 Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85* (с Изменением № 1). Схема доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103173> (дата обращения 20.05.2020)

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

- 1) Словари и энциклопедии. Режим доступа: <http://dic.academic.ru>
- 2) Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
- 3) Центр научно-технических услуг Инжзащита. Режим доступа: <http://inzashita.com>
- 4) Библиотека нормативно-правовых актов. Режим доступа: <http://www.libussr.ru>
- 5) Российский интернет-форум пользователей и разработчиков САПР и IT-технологий в проектировании и производстве: <http://fsapr2000.ru/>
- 6) Электронно-библиотечная система «Znanium» - <http://znanium.com>
- 7) Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Используемое для проведения практики лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

Internet-ресурсы: LMS MOODLE; Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; WinDjView; MathWorks MATLAB Full Suite R2020a; Document Foundation LibreOffice