

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы технической диагностики

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов		
Специализация	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	32	
	Самостоятельная работа, ч	76	
	ИТОГО, ч	108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
------------------------------	----------------	------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы технической диагностики» 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 и техническое сопровождение.	И.ПК(У)-2.1	Способен интерпретировать данные работы технологического оборудования, машин и агрегатов в нефтегазовой отрасли	ПК(У)-2.31	Знает назначение, устройство и принципы работы оборудования; технические регламенты по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем
				ПК(У)-2.У1	Умеет организовать, проводить, руководить расчетами и экспериментальными работами по оценке технического состояния оборудования; производить идентификацию угроз для конкретных объектов и условий их эксплуатации
				ПК(У)-2.В1	Владеет опытом организации производственного процесса, анализа технического состояния оборудования нефтегазовой отрасли; определения объемов работ по его техническому обслуживанию и ремонту, оцениванию объема и качества выполнения работ по устранению выявленных дефектов
ПК(У)-3	Способность обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-3.2	Способен проводить современными неразрушающими и разрушающими методами контроль качества ремонтных и сварочных работ на действующих и ремонтируемых объектах технологических установок и оборудования	ПК(У)-3.32	Знает технологию проведения неразрушающих и разрушающих испытаний технологического оборудования нефтегазовой отрасли, знает особенности применяемых методов для выявления дефектов различных типов.
				ПК(У)-3.У2	Умеет выбирать, в зависимости от степени ответственности изделия, один или сочетание нескольких видов контроля для оценки технического состояния элементов конструкций и технологического оборудования нефтегазовой отрасли. Умеет подготавливать контролируемый объект к проведению контроля.
				ПК(У)-3.В2	Владеет основными методами неразрушающего и разрушающего контроля материалов и сварных соединений технологического оборудования нефтегазовой отрасли.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Собирать, обобщать и интерпретировать данные о рабочих процессах в технологическом оборудовании, машинах и агрегатах в нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-2.1

РД 2	Проводить современными неразрушающими и разрушающими методами контроль качества ремонтных и сварочных работ на действующих и ремонтируемых объектах технологических установок и оборудования	И.ПК(У)-3.2
------	--	-------------

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Введение Технологические и конструктивные факторы качества объекта контроля. Характеристики дефектов объектов контроля	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Разрушающие методы контроля Механические испытания элементов объектов контроля	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел (модуль) 3. Неразрушающие методы контроля Визуально-измерительный метод контроля. Тепловые методы контроля. Радиационная и рентгеновская дефектоскопия Ультразвуковая дефектоскопия Контроль качества защитного покрытия элементов нефтегазового оборудования	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	32

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Гаврилин, А. Н. Диагностика технологических систем. Учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / А. Н. Гаврилин, Б. Б. Мойзес ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m186.pdf> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64334> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие / В. В. Носов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90152> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература:

1. Алешин, Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : учебник / Н. П. Алешин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2013. — 576 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63211> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения : межгосударственный стандарт : дата введения 1991-01-01. — Москва, 1991. — Текст : электронный // Кодекс : справочно-правовая система. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200009481> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. ГОСТ 31385-2016. Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия : межгосударственный стандарт : дата введения 2017-03-01. — Москва, 2017. — Текст : электронный // Кодекс : справочно-правовая система. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200138636> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. ГОСТ 31993-2013 (ISO 2808:2007). Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия : межгосударственный стандарт : дата введения 2014-08-01. — Москва, 2014. — Текст : электронный // Кодекс : справочно-правовая система. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104266> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
5. Кулешов, В. К. Физические и экспериментальные основы радиационного контроля и диагностики. Учебное пособие для вузов. Ч. 1. Основы теории и практики радиационного контроля / В. К. Кулешов, Ю. И. Сертаков, П. В. Ефимов ; Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2006. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m69.pdf> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
6. Маслов, Б. Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении : учебное пособие / Б. Г. Маслов. — Москва : Академия, 2008. — 272 с.
7. РД 08-95-95. Положение о системе технического диагностирования сварных

- вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов : введено в действие с 1.09.1995. – Москва, 1995. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – База данных локального доступа. – Режим доступа: из локальной сети НТБ ТПУ.
8. РД 153-112-017-97. Инструкция по диагностике и оценке остаточного ресурса вертикальных стальных резервуаров : руководящий документ : дата введения 1997-07-01. – Москва, 1997. – Текст : электронный // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – База данных локального доступа. – Режим доступа: из локальной сети НТБ ТПУ.
 9. СТО 0030-2004. Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Правила технического диагностирования, ремонта и реконструкции : стандарт организации : дата введения 2004-01-30 / ЦНИИПСК им. Мельникова. – Москва, 2004. – Текст : электронный // Кодекс : справочно-правовая система. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200044352> (дата обращения: 26.06.2020 г.). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 10. Толмачёв, И. И. Магнитные методы контроля и диагностики : учебное пособие / И. И. Толмачёв ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2008. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m87.pdf> (дата обращения: 26.06.2020 г.). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение ТПУ:

- 1 Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
- 2 Adobe Acrobat Reader DC;
- 3 PTC Mathcad 15 Academic Floating