

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Ресурсные свойства конструкционных материалов энергетического оборудования

Направление подготовки/ специальность	13.04.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
Специализация	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
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		8
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		168	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	----------------	---------------------------------	------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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)-6	Способен осуществлять руководство работами по контролю технического состояния и техническому диагностированию на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	И.ПК(У)-6.1	Руководство работами по неразрушающему контролю конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса.	ПК(У)-6.1B1	Применения методов оценки надежности и безопасной эксплуатации действующих объектов профессиональной деятельности
				ПК(У)-6.1У1	Выполнять операции контроля, давать оценку и идентифицировать результаты контроля, выдавать заключения о качестве контролируемых объектов
				ПК(У)-6.131	Измеряемые характеристики и идентификационные признаки для разделения дефектов по классам и видам, элементы теории вероятности, математической статистики для обработки результатов контроля
				ПК(У)-6.1B2	Применения средств измерения и контроля критериев безопасности энергетического оборудования при его эксплуатации
		И.ПК(У)-6.2	Руководство работами по испытаниям конструктивных элементов объектов и сооружений нефтегазового комплекса.	ПК(У)-6.2B1	Выполнять испытания, давать оценку и идентифицировать угрозы, выдавать заключения о результатах испытаний
				ПК(У)-6.2У1	Определять методы, испытательное оборудование и методики, необходимые для конкретных видов испытаний
				ПК(У)-6.231	Принципы, физические основы и методы повышения надежности энергетического оборудования
ПК(У)-7	Способен осуществлять управление системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	И.ПК(У)-7.2	Оценка технического состояния объектов и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний.	ПК(У)-7.2B1	Выполнять операции контроля, давать оценку и идентифицировать результаты контроля и испытаний, выдавать заключения о результатах технического контроля и диагностирования
				ПК(У)-7.231	Типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
		И.ПК(У)-7.3	Разработка мероприятий по снижению эксплуатационных рисков на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК(У)-7.3B1	Подготовка решения о возможности и условиях дальнейшей эксплуатации объекта по результатам контроля технического состояния и технического диагностирования
				ПК(У)-7.3У1	Определять методы, оборудование, технологии и методики, подлежащие использованию для конкретных видов объектов
				ПК(У)-7.331	Принципы, физические основы, техническое обеспечение методов технического контроля и диагностирования, современные разработки в области механики разрушения
ПК(У)-8	Способен выполнять техническое диагностирование средств	И.ПК(У)-8.2	Обследование, анализ и прогноз коррозионного состояния газотранспортного	ПК(У)-8.2B1	Техническое диагностирование, оценка коррозионного состояния газотранспортного оборудования и составление коррозионного

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	противокоррозионной защиты и коррозионного состояния газотранспортного оборудования		оборудования.		прогноза в соответствии с выбранной методикой
				ПК(У)-8.2У1	Составлять коррозионный прогноз по результатам обследования газотранспортного оборудования
				ПК(У)-8.231	Сведения о механизмах и видах коррозии металлических подземных сооружений
				ПК(У)-8.2У2	Выполнять расчеты прогноза коррозионного состояния газотранспортного оборудования
				ПК(У)-8.232	Принципы и методы защиты от коррозии металлических подземных сооружений, организации систем коррозионного мониторинга и составления коррозионного прогноза

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	Применять знания процессов, протекающих в материалах паровых котлов, трубопроводов пара и горячей воды при длительной эксплуатации.	И.ПК(У)-6.2
РД 2	Знать современные представления о строении и свойствах материалов, а также о процессах разрушения конструкций;	И.ПК(У)-7.3
РД 3	Применять экспериментальные методы исследования и контроля дефектообразования;	И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-6.2
РД 4	Проводить рентгеноструктурный анализ для прогностических оценок текущего физического состояния и остаточного ресурса труб энергетического оборудования;	И.ПК(У)-7.2
РД 5	Оценивать результаты рентгенофлуоресцентного анализа повреждаемости конструкций;	И.ПК(У)-6.1
РД 6	Давать рентгенометрическую оценку температурных условий эксплуатации и разрушения трубных элементов энергетического оборудования;	И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-8.2

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. Анализ состояния проблемы прогнозирования остаточного ресурса энергооборудования	РД 1 РД 4	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	54
Раздел (модуль) 2. Современные представления о строении и свойствах материалов	РД 2 РД 4	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	54
Раздел (модуль) 3. Современные представления о процессах разрушения конструкций	РД 2 РД 5	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	54
Раздел (модуль) 4. Методы	РД 3	Лекции	2

исследования и контроля дефектообразования	РД 6	Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	54

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Чинков Е.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. П. Чинков, А. Г. Багинский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m018.pdf>
2. Зуев Л.Б. Физические основы прочности материалов: учебное пособие для вузов / под ред. Б.Д. Аннина. – Долгопрудный: Интеллект, 2013. – 376 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C252966>)
3. Рыжкин, Вениамин Яковлевич. Тепловые электрические станции : учебник для вузов / В. Я. Рыжкин; под ред. В. Я. Гиршфельда. – 4-е изд., стер. – Москва: АРИС, 2014. – 328 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C282835>)
4. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / под ред. Ю.М. Барона. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 512 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C234643>)

Дополнительная литература

1. Механические и технологические испытания конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / В. М. Матюнин [и др.]. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2018. – 192 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C368010>)
2. Матюшев Н.В. Материаловедение и технология конструкционных материалов: краткий курс : учебное пособие для вузов / Н. В. Мартюшев, В. П. Безбородов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 118 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C229504>)
3. Технология конструкционных материалов: учебник для вузов / под ред. Ю.М. Барона. – Санкт-Петербург: Питер, 2012. – 512 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C234643>)

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. НТБ - <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
6. Информационно-справочная система КОДЕКС - <https://www.lib.tpu.ru/html/kodeks>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standart Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standart Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Zoom Zoom.