

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физико-химические процессы и теплообмен в элементах 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	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	32	
Самостоятельная работа, ч		76	
ИТОГО, ч		108	

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)-5	Способен организовывать работы по эксплуатации газотранспортного оборудования, станций охлаждения газа и газораспределительных станций (ГРС)	И.ПК(У)-5.1	Организация производственного процесса эксплуатации газотранспортного оборудования, СОГ и ГРС.	ПК(У)-5.1В1	Ранжировать эксплуатационные задачи с точки зрения приоритетности их выполнения
				ПК(У)-5.1У1	Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС, СОГ и ГРС
				ПК(У)-5.1З1	Технология транспортировки газа по магистральным газопроводам, в т.ч. технологические схемы компрессорных станций, установки ГПА и других систем вспомогательного назначения
				ПК(У)-5.1У2	Выявлять отклонения от нормальной работы газотранспортного оборудования
		И.ПК(У)-5.3	Повышение надежности, долговечности, эффективности газотранспортного оборудования и ГРС.	ПК(У)-5.3В1	Анализировать и обрабатывать технические параметры работы газотранспортного оборудования
				ПК(У)-5.3З1	Методы проведения технических расчетов и определения эффективности эксплуатации газотранспортного оборудования
ПК(У)-7	Способен осуществлять управление системой контроля технического состояния и технического диагностирования на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	И.ПК(У)-7.1	Идентификация угроз и анализ рисков на объектах и сооружениях нефтегазового комплекса	ПК(У)-7.1В1	Оценивать параметры, определяющие техническое состояние объекта по степени предрасположенности к проявлению определенных угроз
				ПК(У)-7.1У1	Производить идентификацию угроз для конкретных объектов и условий их эксплуатации
				ПК(У)-7.1З1	Классификацию возможных угроз, современные методики риск-анализа и способы оценки ущерба
		И.ПК(У)-7.2	Оценка технического состояния объектов и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний.	ПК(У)-7.2В1	Выполнять операции контроля, давать оценку и идентифицировать результаты контроля и испытаний, выдавать заключения о результатах технического контроля и диагностирования
				ПК(У)-7.2З1	Типы и виды дефектов, вероятные зоны их образования с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
ПК(У)-10	Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС	И.ПК(У)-10.2	Оценка технического состояния, поддержание и восстановление работоспособности тепломеханического оборудования ТЭС.	ПК(У)-10.2В1	Разработка технических решений на технологические изменения, реконструкцию, техническое перевооружение и модернизацию тепломеханического оборудования
				ПК(У)-10.2У1	Оценивать техническое состояние, распознавать причины нарушений в работе тепломеханического оборудования
				ПК(У)-10.2З1	Тенденции развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					оборудования, реконструкции и модернизации объектов теплоэнергетики
				ПК(У)-10.232	Методы выявления, распознавания и устранения неисправностей и дефектов тепломеханического оборудования, узлов и деталей

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	Знать физико-химические свойства соединений, образующих внешние и внутренние отложения.	И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-7.2 И.ПК(У)-10.2
РД 2	Понимать основные теоретические закономерности процесса образования отложений и их связь с теплофизическими условиями.	И.ПК(У)-5.3
РД 3	Проводить расчеты тепловосприятия с учетом отложений в поверхностях.	И.ПК(У)-5.3
РД 4	Применять экспериментальные методы определения состава трубных отложений.	И.ПК(У)-5.1 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-7.2 И.ПК(У)-10.2
РД 5	Использовать методику расчета процессов конденсации и испарения в тепломассообменных элементах.	И.ПК(У)-5.3 И.ПК(У)-7.2

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. Физико-химические свойства соединений, образующих натрубные отложения в газовых трактах.	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Поверхностная конденсация веществ, находящихся в парогазовой фазе.	РД3, РД4, РД5	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	26
Раздел (модуль) 3. Процессы накипеобразования. Современные методы управления процессами накипеобразования.	РД1, РД2, РД3 РД4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования: учебное пособие

- для вузов / И.М. Жарский [и др.]. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 304 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/275979>)
2. Rayaprolu K. Boilers: A Practical Reference. – CRC Press, 2012. – 649 p. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/277777>)
 3. Воронов В.Н. Водно-химические режимы ТЭС и АЭС [Электронный ресурс] / Воронов В.Н., Петрова Т.И.; Под ред. Пильщикова А.П. – Издательский дом МЭИ, 2009. — 240 с.. — Допущено Учебно-методическим объединением вузов России по образованию в области энергетики и электротехники в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «Технология воды и топлива на тепловых и атомных электрических станциях», «Тепловые электрические станции», «Атомные электрические станции и установки» направлений подготовки 140100 «Теплоэнергетика» и 140400 «Техническая физика». – Книга из коллекции Издательский дом МЭИ – Инженерно-технические науки. – ISBN 978-5-383-00145-5 – Схема доступа: (<https://e.lanbook.com/book/72207>).

Дополнительная литература

1. Жарский И.М. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования [Электронный ресурс] / Жарский И.М., Иванова Н.П., Куис Д.В., Свидуневич Н.А. – «Вышэйшая школа», 2012. – 320 с. – Гриф Министерства образования. Учебное пособие. – Книга из коллекции «Вышэйшая школа» – Инженерно-технические науки. – ISBN 978-985-06-2029-3. – Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65560.
2. Кочран С. У. Рекомендованные методы предотвращения гидратообразования и удаления гидратных пробок / С. У. Кочран; Пер. В. Иванов // Нефтегазовые технологии научно-технический журнал: / World Oil ; Pipe Line Industry ; Gulf Publishing Company. – 2004. – № 3 . – С. 35-43. – Библиогр.: 4 назв. – ISSN 0202-4578. – Схема доступа: (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cprd%5C29914>)

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.