

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Техническая экспертиза и обследование 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	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	диф. зачет, экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	------------------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 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)-5.2	Организация технического обслуживания и ремонта (ТОиР), диагностического обследования (ДО) оборудования газотранспортного оборудования и ГРС.	ПК(У)-5.2В1	Определять объемы работ ТОиР, ДО газотранспортного оборудования
				ПК(У)-5.2У1	Анализировать техническое состояние газотранспортного оборудования
				ПК(У)-5.2З1	Виды, методы и технология выполнения технического обслуживания и ремонтов газотранспортного оборудования
				ПК(У)-5.2З2	Методы технического диагностирования и прогнозирования технического состояния 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)-7.2	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)-9	Способен осуществлять вибрационное диагностирование топливно-энергетических систем	И.ПК(У)-9.1	Подготовка и проведение вибрационного диагностирования топливно-энергетических систем	ПК(У)-9.1В1	Настраивать оборудование и определять работоспособность оборудования для проведения вибрационного диагностирования оборудования топливно-энергетических систем
				ПК(У)-9.1У1	Подготовка оборудования для проведения вибрационного диагностирования оборудования топливно-

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					энергетических систем
				ПК(У)-9.131	Назначение и принцип работы Назначение и принцип работы оборудования для проведения вибрационного диагностирования оборудования топливно-энергетических систем
ПК(У)-11	Способен осуществлять обеспечение промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта	И.ПК(У)-11.1	Организация мероприятий по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта.	ПК(У)-11.1B1	Организация контроля проведения экспертизы промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, а также оценки соответствия требованиям промышленной безопасности перед вводом в эксплуатацию опасного производственного объекта
				ПК(У)-11.1У1	Оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов
				ПК(У)-11.131	Алгоритм функционирования технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, предусмотренный технической документацией изготовителя
		И.ПК(У)-11.2	Организация и проведение мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и плано-предупредительному ремонту сооружений и технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.	ПК(У)-11.2B1	Контроль своевременного проведения необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонта и поверки контрольных средств измерений
				ПК(У)-11.2У1	Оформлять документы, устанавливающие условия проведения экспертизы промышленной безопасности и проведения испытаний, диагностики и технических освидетельствований технических устройств
				ПК(У)-11.231	Порядок и процедуры проведения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					освидетельствований, контрольных испытаний, диагностирования оборудования, работающего под избыточным давлением, в том числе дымовых труб; паропроводов, вентиляционных труб, подъемных сооружений, подкрановых путей
		И.ПК(У)-11.3	Обеспечение требований промышленной безопасности при выводе опасного производственного объекта в ремонт или на консервацию и/или ликвидации опасного производственного объекта.	ПК(У)-11.3В1	Определение потребностей в проведении ремонта, реконструкции и/или модернизации технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте
				ПК(У)-11.3У1	Анализ состояния промышленной безопасности на опасном производственном объекте, совместно с другими службами.
				ПК(У)-11.3З1	Правила, порядок и этапы проведения экспертизы промышленной безопасности, а также требования к оформлению заключения экспертизы промышленной безопасности

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине¹

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Знать основы организации технического обслуживания, ремонтов и диагностики энергетического оборудования	И.ПК(У)-5.2
РД 2	Знать методы повышения надежности, долговечности и эффективности газотранспортного оборудования и ГРС.	И.ПК(У)-5.3
РД 3	Производить оценку технического состояния объектов и сооружений нефтегазового комплекса по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний. Подготавливать и проводить вибрационное диагностирование топливно-энергетических систем	И.ПК(У)-7.2 И.ПК(У)-9.1
РД 4	Организация мероприятий по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и выводе опасного производственного объекта в ремонт или на консервацию и/или ликвидации опасного производственного объекта.	И.ПК(У)-11.1 И.ПК(У)-11.2 И.ПК(У)-11.3

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Понятие экспертизы промышленной безопасности	РД 1, РД2, РД 4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38
Раздел 2. Техническое обследование энергетического оборудования	РД2, РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38
Раздел 3. Программа и методы технического диагностирования	РД2, РД3, РД4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	38
Раздел 4. Результаты технического диагностирования и взаимодействие с органами Ростехнадзора	РД1; РД2, РД3, РД4	Лекции	4

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Метрологическое обеспечение производства в машиностроении: учебник / В.А. Тимирязев [и др.]. – Москва: Инфра-М, 2017. – 259 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/345695>)
2. Клименков С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: учебник / С.С. Клименков. – Минск; Москва: Новое знание Инфра-М, 2015. – 248 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/292856>)
3. Миронов Э.Г. Метрология и технические измерения: учебное пособие / Э.Г. Миронов, Н.П. Бессонов. – Москва: КноРус, 2015. – 422 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/317749>)
4. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / И.М. Лифиц. – 11-е изд., перераб. и доп. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). – Москва: Юрайт, 2014. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Электронные учебники издательства «Юрайт». – Бакалавр. Базовый курс. – Электронная копия печатного издания. – Библиогр.: с. 409-411. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше. – ISBN 978-5-9916-3513-4. – ISBN 978-5-9692-1514-6. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-05.pdf>
5. Гончаров А.А. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебник / А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2013. – 268 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/270660>)

Дополнительная литература:

1. Северцев Н.А. Метрологическое обеспечение безопасности сложных технических систем: учебное пособие для вузов / Н.А. Северцев, В.Н. Темнов. – Москва: Инфра-

- М Курс, 2014. – 350 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/288291>)
2. Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования: справочник / А.И. Ящура. – Москва: ЭНАС, 2016. – 503 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/344560>)
 3. Правиков Ю.М. Метрологическое обеспечение производства: учебное пособие / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина. – Москва: КноРус, 2016. – 238 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/341178>)
 4. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства: учебное пособие / под ред. М.Ю. Праховой. – 2-е изд., испр. – Москва: Академия, 2014. – 256 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/270549>)
 5. Карякин С.К. Оборудование котельных установок: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.К. Карякин, Б.В. Лебедев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 13 Мб). – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m416.pdf>
 6. Радиационная и химическая защита: учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (филиал) (ЮТИ); сост. А.Г. Мальчик. – 1 компьютерный файл (pdf; 2.11 МБ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m018.pdf>
 7. Чухарева Н.В. Промышленная безопасность объектов магистральных трубопроводов: учебное пособие / Н.В. Чухарева, В.А. Чухарев, А.В. Рудаченко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Ханты-Мансийск: Принт-класс, 2015. – 185 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/330391>)
 8. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. ПБ 10-574-03 / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. – Москва: Промышленная безопасность, 2006. – 214 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/120008>)
 9. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование работающее под избыточным давлением / Российская Федерация, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). – Москва: Альвис, 2014. – 223 с.
(<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/315883>)

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;
5. Mathcad;
6. Autodesk AutoCAD.