

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Теплоэнергетические установки автономного энергоснабжения

Направление подготовки/ специальность	13.04.03 Энергетическое машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и диагностирование энергетических агрегатов		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	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)-1	Способен обеспечивать работу диспетчерско-технологического управления в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-1.1	Планирование потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии.	ПК(У)-1.1В1	Расчет потребности в углеводородном сырье для собственных нужд и в электроэнергии на основании планов добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья
				ПК(У)-1.1.У1	Анализировать данные по углеводородному сырью для собственных нужд и электроэнергии
				ПК(У)-1.131	Технологические схемы объектов добычи, переработки, хранения, транспорта и распределения углеводородного сырья
ПК(У)-2	Способен обеспечивать поставки и свод балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли	И.ПК(У)-2.1	Регулирование системы распределения и снабжения потребителей газом.	ПК(У)-2.1У1	Контроль расчетов по поставкам газа
				ПК(У)-2.131	Организационная структура, технические требования и условия организации оперативного учета газа
ПК(У)-3	Способен организовывать поставки и контроль балансов газа в границах зоны обслуживания организации газовой отрасли	И.ПК(У)-3.1	Контроль выполнения плановых значений баланса газа.	ПК(У)-3.1В1	Анализ балансовых отчетов по фактическим объемам добычи, переработки, хранения, транспорта, поставки и распределения газа
				ПК(У)-3.1У1	Осуществлять контроль данных по объемам добычи, переработки, хранения, транспорта, поставки и распределения газа
				ПК(У)-3.131	Нормативные документы, стандарты, регламентирующие вопросы контроля балансов газа и режимов работы технологических объектов
		И.ПК(У)-3.2	Организация рационального распределения и снабжения потребителей газом.	ПК(У)-3.2В1	Разработка мероприятий по рациональному использованию газа потребителями, снижению потерь газа и экономии топливно-энергетических ресурсов
ПК(У)-3.2У1	Анализировать данные и разрабатывать мероприятия по рациональному использованию газа				
ПК(У)-4	Способен проектировать, конструировать и сопровождать на всех этапах жизненного цикла	И.ПК(У)-4.2	Расчет элементов и проектирование узлов энергетических агрегатов	ПК(У)-4.2В1	Проектирование энергетических установок и узлов с применением профессиональных конструкторских пакетов прикладных программ

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	энергетические установки			ПК(У)-4.2У1	Использовать междисциплинарные знания и нормативные документы для определения жизненных циклов энергетического оборудования
				ПК(У)-4.231	Действующие в отрасли нормативные документы по выбору, расчету и проектированию энергетического оборудования
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)-10.1	Планирование работ по эксплуатации тепломеханического оборудования ТЭС.	ПК(У)-10.1В1	Подготовка проектов, разработка перспективных планов ремонтов, реконструкции и модернизации тепломеханического оборудования
				ПК(У)-10.1У1	Оценивать техническое состояние тепломеханического оборудования, прогнозировать надежность его работы
				ПК(У)-10.131	Схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации при нормальных и ремонтных режимах работы тепломеханического оборудования и устройств
		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)-10.231	Тенденции развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности тепломеханического 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	
РД1	Понимать профессиональную терминологию, состояние проблемы и актуальность автономного энергообеспечения, знать современные тенденции в области автономного энергоснабжения	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-10.2
РД2	Понимать принцип работы различных теплогенерирующих установок автономного энергоснабжения, знать их конструкции и назначение;	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-10.2
РД3	Разрабатывать проекты теплоэнергетических установок автономного энергоснабжения и их отдельных элементов	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.2
РД4	Анализировать эффективность эксплуатации теплоэнергетических установок автономного энергоснабжения	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-10.1
РД5	Использовать методики расчетов теплоэнергетических установок автономного энергоснабжения	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-10.1 И.ПК(У)-10.2

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. Состояние проблемы автономного энергоснабжения	РД1, РД2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел (модуль) 2. Теплогенерирующие установки, применяемые в системах местного (децентрализованного) энергоснабжения	РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Комбинированные энергетические установки в системе автономного энергоснабжения	РД2, РД3, РД4, РД5	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Зайченко В.М. Автономные системы энергоснабжения / В.М. Зайченко, А. А. Чернявский. – Москва: Недра, 2015. – 286 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/334320>)
2. Поливода Ф.А. Экологически чистые автономные системы энергоснабжения городов и реконструкция тепловых сетей : монография / Ф. А. Поливода; Российский университет транспорта (МИИТ). – Москва: РУТ, 2019. – 408 с.: ил.

- (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C371509>)
3. Либерман, Натан Борисович. Справочник по проектированию котельных установок систем централизованного теплоснабжения. Общие вопросы проектирования и основное оборудование / Н. Б. Либерман, М. Т. Нянковская. – Репринтное издание. – Москва: Эколит, 2016. – 224 с.: ил. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C317854>)

Дополнительная литература:

1. Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий: учебник / Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. – 4-е изд., репр. – Москва: Бастет, 2009. – 528 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/169578>)
2. Теплогенерирующие установки: учебник / Г.Н. Делягин [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бастет, 2010. – 624 с. (<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU/TPU/book/177545>)

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
2. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
3. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической информации (<http://www2.viniti.ru>);
4. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
5. Информационная система ЭКБСОН (<http://www.vlibrary.ru>);
6. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
7. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).
8. Электронный курс: Котлы промышленно-отопительного назначения: электронный курс [Электронный ресурс] / Т. С. Тайлашева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИИ), Кафедра парогенераторостроения и парогенераторных установок (ПГС и ПГУ). – Электрон. дан.. – Томск: TPU Moodle, 2014. – Заглавие с экрана. – Доступ по логину и паролю. <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=142> (контент)

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

1. Windows 7/8/10 – операционная система РС;
2. MS Office 2010/2013/2016 – пакет офисных программ;
3. Matlab, Mathcad – системы инженерных и научных расчетов.