

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы и средства моделирования технических систем			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	"Экологически чистые технологии преобразования энергоносителей"		
	высшее образование - магистратура		
	2	семестр	3
	4		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			112
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			144

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)-1	Способен проектировать технологические системы и отдельные элементы систем преобразования энергоносителей	ПК(У)-1.1	Составляет проекты энергетических систем	ПК(У)-1.1В1	Выполнения балансовых расчетов энергетических систем и оборудования
				ПК(У)-1.1У1	Производить технические расчеты для проектирования энергетических систем и оборудования
				ПК(У)-1.1З1	Технологические схемы, состав основного и вспомогательного оборудования установок экологически чистого преобразования энергоносителей
				ПК(У)-7.2 З1	Назначение и функциональные возможности элементов и оборудования систем переработки топлива
		ПК(У)-1.2	Проектирует оборудование энергетических систем	ПК(У)-1.2З1	Знает номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, основные нормативные документы
ПК(У)-2	Способен производить прогностическую оценку воздействия технологий энергетики на окружающую среду, применять знания нетехнических ограничений инженерной деятельности	ПК(У)-2.1	Определяет величину негативного воздействия технологий энергетики на окружающую среду	ПК(У)-2.1 З2	Современные достижения науки и передовые энергетические технологии экологически чистого преобразования энергоносителей, их влияние на окружающую среду
ПК(У)-7	Способен производить сравнительный анализ технологий преобразования энергоносителей	ПК(У)-7.1	Определяет характеристики эффективности энергетических систем и установок	ПК(У)-7.1 В1	Расчета показателей ресурсоэффективности технологических систем преобразования энергии
				ПК(У)-7.1 У1	Выбирать приоритеты и критерии оценки технико-экономического совершенства технологических систем
				ПК(У)-7.1 З1	Критерии термодинамической и технико-экономической оптимизации характеристик оборудования, процессов и систем энергетики
		ПК(У)-7.2	Выбирает предпочтительные	ПК(У)-7.2 В1	Проведения сравнительной технико-экономической оценки технических решений

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			технологические решения для конкретных условий		

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	Анализировать проблемы теплоэнергетики, современные и перспективные технологии преобразования энергоресурсов	ПК(У)-7.2 ПК(У)-2.1
РД2	Использовать современные методы анализа эффективности систем преобразования энергоресурсов	ПК(У)-7.1
РД3	Формулировать и решать задачи в области теплоэнергетики, требующие углубленных профессиональных знаний	ПК(У)-1.1 ПК(У)-1.2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Анализ современного состояния энергетики	РД1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Проблемы использования твердого, жидкого и газообразного топлива	РД1	Лекции	2
		Лабораторные занятия	6
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Повышение эффективности производства энергии	РД2	Лекции	2
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 4. Проблемы обеспечения надежности работы энергетического оборудования	РД1 РД2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	12
Раздел 5. Реконструкция и модернизация энергетического оборудования	РД3	Лекции	2
		Лабораторные занятия	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 6. Экологические проблемы теплоэнергетики	РД3	Лекции	4
		Самостоятельная работа	16

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение.

1. Беляев, С. А. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие / С. А. Беляев, А. В. Воробьев, В. В. Литвак. — Томск : ТПУ, 2015. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82857> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы современной энергетики : учебник для втузов : в 2 т. / под ред. Е. В. Аметистова. — 7-е изд., стер.. — Москва: Издательский дом МЭИ, 2019.
3. Беспалов, Владимир Ильич Природоохранные технологии на ТЭС [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. И. Беспалов, С. У. Беспалова, М. А. Вагнер; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.3 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m22.pdf> (контент)

Дополнительная литература:

1. Трухний, А.Д.. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки : учебное пособие / Трухний А.Д. / Ломакин Б.В.. — Москва: МЭИ, 2020. — с.. — ISBN 978-5-383-01416-5.
Схема доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014165.html> (контент)
2. Литвак, Валерий Владимирович. Энергосбережение (энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях) : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Литвак, А. В. Дидрих; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m321.pdf> (контент)
3. Тевлин, С.А.. Атомные электрические станции с реакторами ВВЭР-1000 : учебное пособие / Тевлин С.А.. — Москва: МЭИ, 2020. — с.. — ISBN 978-5-383-01413-4.
Схема доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014134.html> (контент).

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> – международный научно-образовательный сайт EqWorld;
2. <http://www.math.ru/> – сайт о математике и для математиков;

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;

4. Cisco Webex Meetings;
5. Zoom.