



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплины
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОТЛЫ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки

13.04.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Энергетики
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Энергетические котлы тепловых электростанций» является формирование у студентов новых знаний конструкций и принципов работы паровых котлов и парогенераторов; гидродинамики рабочей среды в поверхностях нагрева; тепловых режимов трубных обогреваемых поверхностей; технологических процессов, связанных с организацией сжигания топлив и образования вредных веществ; выполнение тепловых расчётов поверхностей нагрева основных узлов и деталей котлоагрегата; выполнение оценки эффективности и надёжности работы котлоагрегата.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ПК-2 Способен обосновывать выбор методов повышения эффективности и надёжности технологии производства тепловой и электрической энергии дизельных электрических станций.	Энергетические котлы тепловых электростанций	<u>Знать:</u> - классификацию, конструкцию и принцип работы паровых котлов и парогенераторов; - гидродинамику рабочей среды в поверхностях нагрева; - тепловой режим трубных обогреваемых поверхностей; технологические процессы, связанные с организацией сжигания топлив и образования вредных веществ; - современные методы проектирования и эксплуатации паровых котлов и парогенераторов, позволяющих реализовать эффективные и экономичные технологии, обеспечивающие высокие показатели надёжности и безопасности ТЭС. <u>Уметь:</u> - читать чертежи и принципиальные схемы котлоагрегатов и парогенераторов; - выполнять тепловые расчёты поверхностей нагрева основных узлов и деталей котлоагрегата; - использовать современные информационные ресурсы и программное обеспечение для выполнения необходимых расчетов. <u>Владеть:</u> - методами оценки эффективности и надёжности работы котлоагрегата; - методами выполнения расчётов газоздушных сопротивлений и теплообмена в котельных установках и парогенераторах; - методами выполнения расчётов на прочность основных узлов и деталей котлоагрегатов; - принципами выбора типа котлоагрегата для сжигания заданного топлива; навыками работы с конструкторской и технической документацией.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Энергетические котлы тепловых электростанций» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), т.е. 144 академических часов (108 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) по заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Энергетические котлы тепловых электростанций	2	Зима	контр Э	4	144	6	-	6	2	121	9
Итого по дисциплине:				4	144	6	-	6	2	121	9

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб – лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Энергетические котлы тепловых электростанций	1. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рога-лев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова ; под ред. Н. Д. Рога-лева ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". - Москва : МЭИ, 2022. - 767 с. 2. Физико-химические процессы в водном теплоносителе электростанций: учебник / Т. И. Петрова, В. Н. Воронов, Ф. В. Дяченко; М-во науки и высш. образования Рос. Федера-ции, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". - Москва : МЭИ, 2021. - 381 с.	1. Природоохранные технологии на ТЭС : учебник / И. С. Ни-китина, В. Б. Прохоров, И. В. Путилова [и др.] ; под ред. Н. Д. Рогалева, В. Б. Прохорова ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". - Москва: МЭИ, 2021. - 449 с. 2. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях; учебник / А.Б. Гаряев, ИВ. Яковлев, А.В. Клименко и др.: под ред. А.В. Клименко. -4-е изд., персраб. и доп. - М.: Издатель-ство МЭИ, 2021. - 504 с.

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Энергетические котлы тепловых электростанций	1. Вестник Московского энергетического института. Вест-ник МЭИ. Научно-исследовательский институт МЭИ. Науч-но-технический журнал. — Текст : электронный // E-Library : электронно-библиотечная система. 2. Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Машиностроение. Научно-технический журнал. — Текст : электронный // E-Library : электронно-библиотечная система.	

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

- Электронная энциклопедия энергетики: <http://twi.mpei.ru/ochkov/trenager/trenager.htm>
- Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
- Журнал электрические станции: <http://elst.energy-journals.ru/index.php/elst/inde>
- Система Технорматив www.technormativ.ru
- Расчетный сервер: www.freecalc.com

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Предэкзаменационные консультации проводятся в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Энергетические котлы тепловых электростанций» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетики (протокол № 12 от 17.04.2025 г.).

Заведующий кафедрой



В.Ф.Белей

Директор института



И.С. Александров