



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплины
**ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ**

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 «Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях» является формирование у студентов новых знаний о технологии производства и распределения тепловой и электрической энергии на КЭС, ТЭЦ, РТС и АЭС; работе основного и вспомогательного оборудования электростанций; основных технико-экономических показателей работы энергетического оборудования, управлении режимами энергетического оборудования при производстве электрической и тепловой энергии.

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.	Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях	<u>Знать:</u> - технологию производства и распределения тепловой и электрической энергии на КЭС, ТЭЦ, котельных и АЭС; - работу вспомогательного оборудования электростанций; - режимы работы котлов, турбин и блоков в целом; - работу электростанций с поперечными связями. <u>Уметь:</u> - выполнять тепловые, гидравлические и аэродинамические расчеты барабанных и прямоточных котлов; - производить тепловой и прочностной расчеты вспомогательного оборудования, подбирать оборудование для обеспечения оптимальной работы энергоблоков и ТЭС с поперечными связями. <u>Владеть:</u> - методиками определения основных технико-экономических показателей работы энергетического оборудования; - способами управления режимом энергетического оборудования при производстве электрической и тепловой энергии.

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

Дисциплина «Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), т.е. 144 академических часа (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 (трудоёмкость 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		
Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях	1	Зима	контр. Э	4	144	10	-	8	4	113	9
Итого по дисциплине:				4	144	10	-	8	4	113	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
Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях	1. Тепловые электрические станции: учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова; под ред. Н. Д. Рогалева ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". - Москва: МЭИ, 2022. - 767 с. 2. Природоохранные технологии на ТЭС: учебник / И. С. Никитина, 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.	1. Физико-химические процессы в водном теплоносителе электростанций: учебник / Т. И. Петрова, В. Н. Воронов, Ф. В. Дяченко; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Нац. исслед. ун-т "МЭИ". - Москва: МЭИ, 2021. - 381 с. 2. Водородная энергетика: учебник / Н.В. Кулешов, С.К. Попов, СВ. Захаров и др. -М.: Издательство МЭИ, 2021. - 548 с. 3. Современная электроэнергетика России и рынок электроэнергии: учеб. пособие / Н.Д. Рогалев, Б.К. Максимов, В.В. Молодок. - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Издательство МЭИ. 2018. - 204 с.

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

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях	1. Вестник Московского энергетического института. Вестник МЭИ. Научно-исследовательский институт МЭИ. Научно-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. 3. Известия высших учебных заведений. Ядерная энергетика. Научно-технический журнал. – Текст: электронный // E-Library: электронно-библиотечная система.	1. Кункевич, С. В. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций. Испарители: учеб.-метод. пособие по курсовой работе / С. В. Кункевич; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2018. - 76, [2] с. - Текст: непосредственный. 2. Кункевич, С. В. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций : учеб.-метод. пособие / С. В. Кункевич ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2020. - 84, [2] с. - Текст: непосредственный. 3. Кункевич, С. В. Тепломеханическое и вспомогательное оборудование электростанций. Регенеративные подогреватели низкого давления: учеб.-метод. пособие / Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2022. - 59, [1] с. - Текст : непосредственный.

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 «Производство тепловой и электрической энергии на тепловых электростанциях» 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