

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Тепловые электрические станции

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины
СЕМИНАР ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ ТЕПЛОВЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ


Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.02.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	1 семестр - 4 часа;
Практические занятия	1 семестр - 4 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	1 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	1 семестр - 61,1 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	1 семестр - 0,6 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	1 семестр - 0,3 часа;

Москва 2019

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дудолин А.А.
	Идентификатор	Rb94958b9-DudolinAA-83802984

(подпись)

А.А. Дудолин

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бураков И.А.
	Идентификатор	R6e8dfb19-BurakovIA-87400e32

(подпись)

И.А. Бураков

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев Н.Д.
	Идентификатор	R618dc98f-RogalevND-c9225577

(подпись)

Н.Д. Рогалев

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: приобретение студентами необходимых теоретических знаний о тепловых и атомных электростанциях и установках в целом, о тепловых и принципиальных схемах ТЭС и АЭС, функциональном назначении основного оборудования и процессов, протекающих в них, овладение навыками выполнения расчетных работ по тепловым схемам ТЭС и АЭС

Задачи дисциплины

- изучение технологии производства электрической и тепловой энергии на ТЭС и АЭС;
- изучение принципиальных тепловых схем (далее - ПТС) ТЭС и АЭС;
- изучение схем включения и номенклатуры оборудования ПТС ТЭС и АЭС;
- изучение режимов работы ТЭС и АЭС.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1 _{ОПК-1} Формулирует цели и задачи исследования	знать: - Оборудование и конструкции ПТС ГТУ, ПГУ и АЭС.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-2 _{ОПК-1} Определяет последовательность решения задач	уметь: - Рассчитывать ПТС для ТЭЦ.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-2 _{ОПК-2} Проводит анализ полученных результатов	знать: - Режимы работы ТЭС и АЭС.
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-3 _{ОПК-2} Представляет результаты выполненной работы	уметь: - Разрабатывать и рассчитывать ПТС для КЭС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Тепловые электрические станции (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Классификация ТЭС и АЭС	26.3	1	2	-	2	-	1	-	0.3	-	21	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Классификация ТЭС и АЭС" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], п.1 [2], п.2
1.1	Основные понятия	26.3		2	-	2	-	1	-	0.3	-	21	-	
2	Генераторы пара и горячей воды	27.7		2	-	2	-	1	-	0.3	-	22.4	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Генераторы пара и горячей воды" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], п.2 [2], п.4
2.1	Термодинамические циклы ЯЭУ	27.7		2	-	2	-	1	-	0.3	-	22.4	-	
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	72.0		4	-	4	-	2	-	0.6	0.3	43.4	17.7	
	Итого за семестр	72.0	4	-	4	2	0.6	0.3	61.1					

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Классификация ТЭС и АЭС

1.1. Основные понятия

Основные понятия. Классификация ТЭС и АЭС. Основные понятия. Преобразование и циркуляция энергии в контурах и системах ТЭС и АЭС.

2. Генераторы пара и горячей воды

2.1. Термодинамические циклы ЯЭУ

Особенности параметров теплосиловых установок ТЭС и АЭС. Конденсатор паровой турбины и обслуживающие его системы. Подключение конденсатора к турбине. Система конденсатоочистки.

3.3. Темы практических занятий

1. Основные понятия. Классификация ТЭС и АЭС;
2. Преобразование и циркуляция энергии в контурах и системах ТЭС и АЭС;
3. Особенности параметров теплосиловых установок ТЭС и АЭС;
4. Подключение конденсатора к турбине. Система конденсатоочистки.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Классификация ТЭС и АЭС"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Генераторы пара и горячей воды"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)		Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	
Знать:				
Оборудование и конструкции ПТС ГТУ, ПГУ и АЭС	ИД-1 _{ОПК-1}	+		Тестирование/Технологические и тепловые схемы тэс и аэс
Режимы работы ТЭС и АЭС	ИД-2 _{ОПК-2}	+		Тестирование/Технологические и тепловые схемы тэс и аэс
Уметь:				
Рассчитывать ПТС для ТЭЦ	ИД-2 _{ОПК-1}		+	Контрольная работа/Топливное хозяйство паротурбинных станций
Разрабатывать и рассчитывать ПТС для КЭС	ИД-3 _{ОПК-2}		+	Контрольная работа/Топливное хозяйство паротурбинных станций

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

1 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Технологические и тепловые схемы тэс и аэс (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Топливное хозяйство паротурбинных станций (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №1)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Киселев, Г. П. Расчет тепловой схемы теплофикационной турбины : учебное пособие по курсу "Тепловые и атомные электростанции" по направлению 140100 "Теплоэнергетика и теплотехника" / Г. П. Киселев, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2015 . – 76 с. - ISBN 978-5-7046-1664-1 .

http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7490;

2. "Тепловые и атомные электростанции: справочник" К. 3, (4-е изд., стереот.), Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2007 - (648 с.)

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72302.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" -

http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>

6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-2006, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Семинар по специальным вопросам тепловых электрических станций

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Технологические и тепловые схемы тэс и аэс (Тестирование)

КМ-2 Топливное хозяйство паротурбинных станций (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
		Неделя КМ:	9	12
1	Классификация ТЭС и АЭС			
1.1	Основные понятия		+	
2	Генераторы пара и горячей воды			
2.1	Термодинамические циклы ЯЭУ			+
Вес КМ, %:			50	50