Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра электро- и теплоэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 Энергоснабжение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

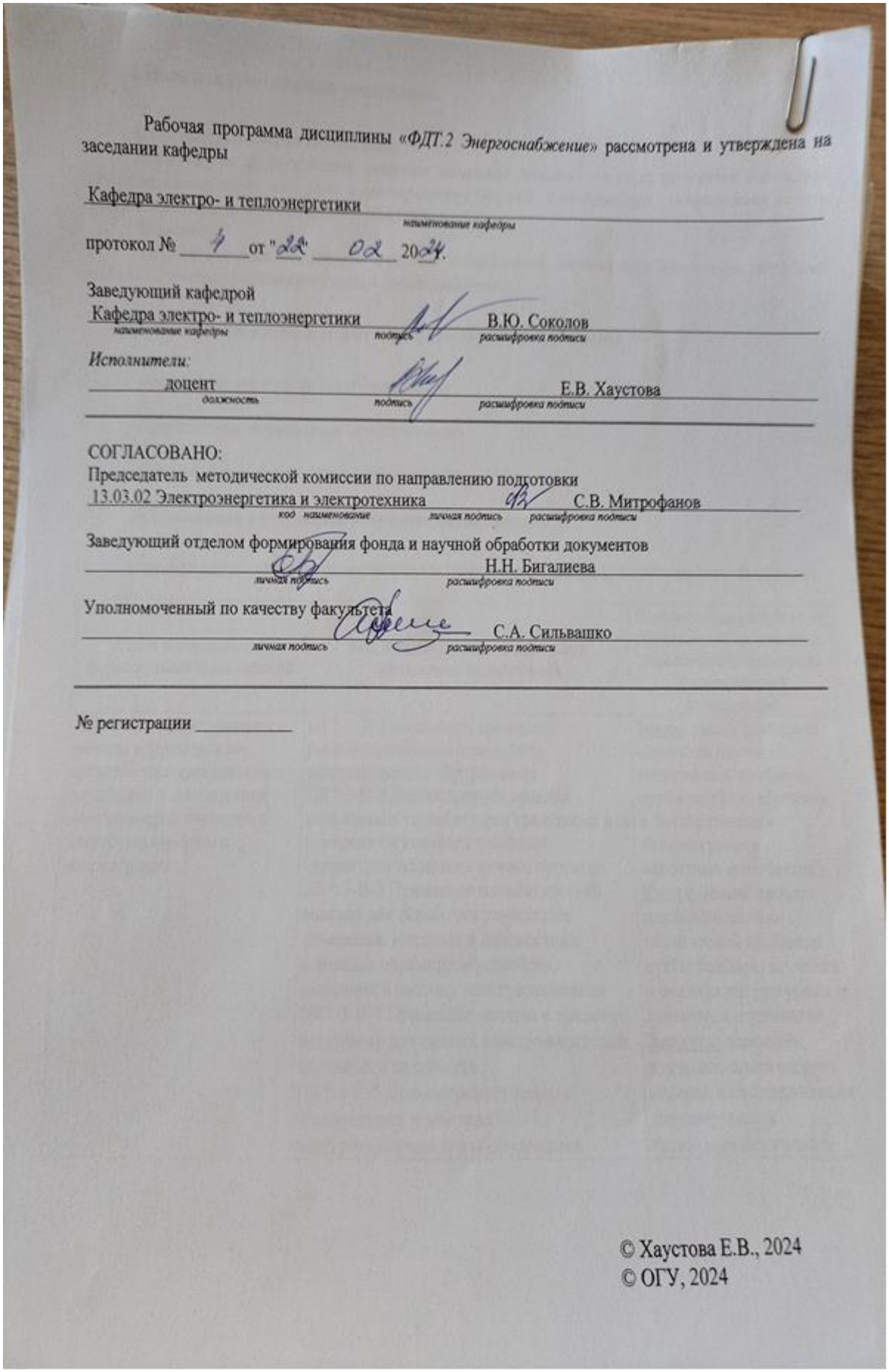
Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2024



Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.2 Энергоснабжение*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра электро- и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 4 от "22" 02 2024.

Заведующий кафедрой
Кафедра электро- и теплоэнергетики — подпись — В.Ю. Соколов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — подпись — Е.В. Хаустова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника — С.В. Митрофанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — С.А. Сильвашко
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Хаустова Е.В., 2024
© ОГУ, 2024

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.2 Энергоснабжение*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра электро- и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № _____от "___" _____ 20__г.

Заведующий кафедрой
Кафедра электро- и теплоэнергетики В.Ю. Соколов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент Е.В. Хаустова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника С.В. Митрофанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
С.А. Сильвашко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Хаустова Е.В.., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является овладение знанием основных принципов снабжения объектов комплексами тепловой и электрической энергии; теплофикации, распределения пара и горячей хозяйственной воды; хладоснабжения

Задачи:

Задачей изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными методами выбора параметров и режимов систем энергоснабжения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК*-3-В-1 Выполняет проверку работоспособности и настройку энергетического оборудования ПК*-3-В-2 Демонстрирует правила пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса ПК*-3-В-3 Применяет математический аппарат для обработки результатов измерения, контроля и диагностики основных параметров устройств, входящих в систему электроснабжения ПК*-3-В-4 Применяет методы и средства испытаний для оценки электромагнитной обстановки на объекте ПК*-3-В-5 Демонстрирует навыки эксплуатации и монтажа электротехнического оборудования	**Знать:** способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников **Уметь:** анализировать состояние научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников. **Владеть:** навыками изучения, критического анализа и систематизации литературных и патентных источников

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**8,25**	**8,25**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособи; подготовка к практическим занятиям; изучение разделов 1,2,3 курса в системе электронного обучения).*	**99,75**	**99,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Схемы, источники и системы теплоснабжения		2	0		32
2	Режимы регулирования систем теплоснабжения		2	2		32
3	Холодоснабжение		0	2		36
	Итого:	108	4	4		100
	Всего:	108	4	4		100

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1. Схемы теплоснабжения.

Централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Виды теплового потребления. Методы определения расчетных и текущих значений тепловой нагрузки. Источники теплоснабжения. Базовые и пиковые источники в системах теплоснабжения городов. Часовой и годовой коэффициенты теплофикации. Системы теплоснабжения. Паровые и водяные системы теплоснабжения. Открытые и закрытые системы. Одно-, двух-, трехтрубные и др. системы. Магистральные и распределительные тепловые сети. Центральные и индивидуальные тепловые пункты. Надземные и подземные (канальные и бесканальные) прокладки тепловых сетей. Компенсация температурных деформаций. Методы повышения надежности теплоснабжения.

№2. Режимы регулирования систем теплоснабжения.

Режимы регулирования систем теплоснабжения. Регулирование тепловой нагрузки. Графики централизованного регулирования однородной и комбинированной тепловой нагрузки. Групповое, местное и индивидуальное регулирование. Особенности теплоснабжения промышленных

предприятий. Основы гидравлических расчетов тепловых сетей. Гидравлические режимы водяных систем теплоснабжения. Насосные и дроссельные станции в водяных тепловых сетях.Тепловые потери в тепловых сетях надземной и подземной прокладки. Утечки теплоносителя из тепловых сетей. Методы обработки добавочной воды.

№3. Холодоснабжение.

Хладоснабжение и кондиционирование воздуха. Термодинамические основы процессов охлаждения. Парокомпрессионные, пароэжекторные и абсорбционные холодильные установки. Их энергетические показатели и режимы работы. Хладагенты и хладоносители. Системы кондиционирования воздуха. J-d-диаграмма влажного воздуха. Процессы нагревания, охлаждения, увлажнения и осушки воздуха. Режимы работы систем кондиционирования воздуха в теплое и холодное время года.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Расчет теплопотерь и теплопоступлений	2
2	2	Расчет теплового баланса и определение расходов тепло- и холодоносителя	2
		Итого:	4

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – М.: Энергоиздат, 2006.- 472 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Теплотехника: Учебник для вузов / Под ред. А. П. Баскакова. - М. : Энергоатомиздат, 1991.-224 с.
2. Перегудов В. В. Теплотехника и теплотехническое оборудование. - М.: Стройиздат, 1990. - 336 с.
3. Лариков Н. Н. Теплотехника. - М. : Стройиздат, 1985. - 432 с.
4. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция: Учебник для вузов/Б.Н. Голубков и др. – М.: Энергоиздат, 1982. - 232 с.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Теплоэнергетика».

5.4 Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://www1.fips.ru/	Официальный сайт РОСПАТЕНТа
2	http://www.vsetabl.ru/	Тематический указатель таблиц
3	http://elementy.ru/lib/lections	Видеозаписи и текстовый материал публичных лекций известных ученых мира
4	http://elementy.ru	Энциклопедический сайт
5	http://mipt.ru/	Сайт Московского физико-технического института (государственный университет)
6	http://www.imyanauki.ru/	Ученые изобретатели России

7	http://physics03.narod.ru/	Сайт посвящен физике, которая нас окружает
8	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала «Российское образование». Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
9	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
10	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
11	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья
12	http://www.msu.ru	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
13	http://www.consultant.ru/	Сайт правовой поддержки

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

По данному курсу применение ЭВМ для расчетов не предусмотрено.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.