

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)
"31" августа 2023 г.

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

Очная

Кумертау 2023

**Рабочая программа дисциплины «ФДТ.2 Энергоснабжение» /сост. В.И. Андросов -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023**

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Андросов В.И., 2023
© Кумертауский филиал ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и умений в области энергоснабжения объектов.

Задачи:

- познакомить с основными методами выбора параметров и режимов систем энергоснабжения;
- изучить методы и средства испытаний для оценки электромагнитной обстановки на объекте;
- научить правилам пользования техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной

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: методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования. Уметь: применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования. Владеть: навыками эксплуатационных испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования.

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:	32,25	32,25
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	75,75	75,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	35,75	35,75
- подготовка к практическим занятиям;	32	32
- подготовка к рубежному контролю	8	8
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	Введение	2	1			1
2	Системы теплоснабжения	70	10	16		44
3	Хладоснабжение и кондиционирование воздуха	36	5			31
	Итого:	108	16	16		76
	Всего:	108	16	16		76

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение. Предмет «Энергоснабжение». Роль дисциплины в научно-техническом прогрессе; развитие новой техники и технологии.

Раздел 2 Системы теплоснабжения. Теплофикация. Системы теплоснабжения, их достоинства, недостатки, область применения. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение. Основные виды тепловых потребителей. Сезонная и круглогодичная нагрузка и методика их расчета. Методы определения расчетных и текущих значений тепловой нагрузки.

Источники теплоснабжения промышленных предприятий и сельскохозяйственных потребителей. Базовые и пиковые источники в системах теплоснабжения городов и сельских населенных пунктов. Часовой и годовой коэффициенты теплофикации. Паровые и водяные системы теплоснабжения. Открытые и закрытые системы. Одно-, двух-, трехтрубные и др. системы. Магистральные и распределительные тепловые сети. Схемы присоединения однородной и комбинированной нагрузки к тепловым сетям. Центральные и индивидуальные тепловые пункты. Основное оборудование тепловых пунктов. Надземные и подземные (канальные и бесканальные) прокладки тепловых сетей компенсация тепловых деформаций. Опоры компенсаторы. Графики централизованного регулирования однородной и комбинированной тепловой нагруз-

ки. Групповое, местное и индивидуальное регулирование. Особенности теплоснабжения промышленных предприятий и сельских теплопотребителей. Тепловые потери и энергосбережение.

Раздел 3 Хладоснабжения и кондиционирование воздуха. Системы кондиционирования воздуха. I-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	2	Определение мощности источника теплоснабжения	4
2	2	Гидравлический расчет тепловых сетей	4
3	2	Определение способов присоединения потребителей к тепловым сетям	4
4	2	Расчет и выбор оборудования тепловых пунктов	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Энергоснабжение стационарных и мобильных объектов : учебное пособие : в 3 частях / С. В. Горелов, О. А. Князев, Е. Ю. Кислицин [и др.] ; под ред. В. П. Горелова, Н. В. Цугленок. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Часть 1. Водный транспорт. – 239 с. : ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4475-5867-3. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364527>.

2. Энергоснабжение стационарных и мобильных объектов : учебное пособие : в 3 частях / авт.-сост. В. П. Горелов, Н. В. Цугленок, А. В. Бастрон, В. М. Зырянов [и др.]. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Часть 2. Водный транспорт. – 362 с. : ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4475-5868-0. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428234>.

3. Энергоснабжение стационарных и мобильных объектов : учебное пособие : в 3 частях / авт.-сост. В. П. Горелов, Н. В. Цугленок, Е. В. Абакумов, А. В. Бастрон [и др.]. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Часть 3. Водный транспорт. – 239 с. : ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4475-5869-7. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428235>.

5.2 Дополнительная литература

1. Чекалина, Т. В. Энергоснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / Т. В. Чекалина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 136 с. – ISBN 978-5-7782-1562-7. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228939>.

2. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Энергоснабжение» / В.И. Андросов; – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 66 с.

5.3 Периодические издания

1. Электричество: журнал. Подписной индекс 71106. – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет МЭИ, ISSN 0013-5380, 2019.

2. Энергобезопасность и энергосбережение: журнал. Подписной индекс (Роспечать) - 84676 и 46577. - Частное учреждение высшего образования Московский институт энергобезопасности и энергосбережения, ISSN 2071-2219, 2019.

3. Теплоэнергетика. Теплоснабжение: журнал. Подписной индекс 18323. - Общество с ограниченной ответственностью Международная академическая издательская компания "Наука/Интерпериодика", ISSN 0040-3636, 2019.

4. Новости электротехники: электрон. журнал. Подписной индекс 14222. - Закрытое акционерное общество "Новости Электротехники". Режим доступа: <http://www.news.elteh.ru>.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки РФ;

<http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

<http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;

<http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;

<http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;

<http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М».

<http://electricalschool.info/> - Школа для электрика - сайт для электриков, людей, имеющих электротехническое образование, стремящихся к знаниям и желающих совершенствоваться и развиваться в своей профессии.

<http://electrolibrary.info/> - Электротехническая библиотека

<https://aist.osu.ru> Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования — АИССТ

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. 7zip — архиватор: P7Zip
4. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
5. Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой работы с векторной графикой: GIMP
6. САПР КОМПАС-3D
7. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
8. <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ
10. Сайт профессора Кудрина. Режим доступа – электронный URL: <http://www.kudrinbi.ru/>
11. Электрощит – Самара Официальный сайт. URL: <https://electroshield.ru/company/>
12. Персональный сайт Муравлева И.О. Литература для работы над проектами URL:<http://portal.tpu.ru/SHARED/i/IOM/liter/Tab/>
13. Техническая коллекция компании Schneider Electric http://www.pro-schneider.ru/technical_support/technical_collection/

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.

Для проведения практических занятий предназначена специализированная лаборатория: 2103 Лаборатория «Электроэнергетики и энергосбережения»

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение

Дисциплина: ФДТ.2 Энергоснабжение

Форма обучения: очная

Год набора 2023

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол № 1 от " 31 " августа 2023 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры



подпись

А.В. Богданов
расшифровка подписи

Исполнители:

старший преподаватель каф. ЭПП
должность



подпись

В.И. Андросов
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от "31 " августа 2023 г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю.Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

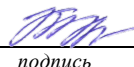
Заведующий кафедрой ЭПП



подпись

А.В. Богданов
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи