

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

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (КФ)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Л.Ю. Полякова
(подпись, расшифровка подписи)

«30»августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 «Энергосбережение»

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

**Рабочая программа дисциплины «ФДТ.2 «Энергосбережение» /сост. Андросов В.И. -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021**

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

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:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	33,75	33,75
- 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	12	16		49
3	Хладоснабжение и кондиционирование воздуха	36	5			24
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

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. Цуркан, Н. В. Электрофизические основы электроэнергетики : учеб. пособие / Н. В. Цуркан, С. С. Шевченко, Н. В. Щеглов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 120 с. — Режим доступа : <https://znanium.com/catalog/product/1869122> .

2. Современные проблемы электроэнергетики : учеб. пособие / В.Я.Ушаков. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 447 с. — ISBN 978-5-4387-0521-5. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=701886>.

5.2 Дополнительная литература

1. Онищенко, Г. Б. Развитие энергетики России. Направления инновационнотехнологического развития / Г. Б. Онищенко, Г. Б. Лазарев. - М.: Россельхозакадемия, 2008. - 200 с. — ISBN 978 -5-85941-174-0. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=457679>.

5.3 Периодические издания

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

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

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

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

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.energsovet.ru/stat713.html> - энергоаудит промышленных предприятий.
2. <http://pandia.ru/text/77/185/10994.php> - энергоаудит коммунального хозяйства (учебное пособие).
3. <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Энергосбережение в производстве и в быту».
4. tstu.ru/education/elib/pdf/2007/malkov_.pdf (электронный ресурс) – методы оценки ЭМС
5. <http://lib.rosenergoservis.ru/elektromagnitnaya-sovmestimost-v-elektroenergetike.html> - ЭМС в приводной технике
6. <http://a-ershov.ru/tehnicheskaya-informaciya/elektromagnitnaya-sovmestimost/> - презентация «ЭМС в электроэнергетике. Теория. Практика.»
7. <http://electrichelp.ru/elektricheskie-mashiny-v-pomoshh-studentu/> - информационный проект для работников энергетических служб и студентов электротехнических вузов
8. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Электроэнергетика. Электромагнитная совместимость технических средств»;
9. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
10. <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
11. <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
12. <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
13. <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;
14. <https://aist.osu.ru> - Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования

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

- Операционная система Microsoft Windows.
- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
- Приложения Microsoft Visio.
Интегрированная система решения математических задач: PTC MathCAD University Classroom Perpetual.
- Интегрированная система решения инженерно-технических и научных задач: MathWorks MATLAB R2009a .
- Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении - Университетская лицензия КОМПАС-3D.
- Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite.
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader.
- Свободный файловый архиватор 7-Zip.
- Прикладное программное обеспечение общего назначения Яндекс. Браузер
- Онлайн электрик: база данных - портал "Онлайн Электрик", содержит справочную, теоретическую и нормативную информацию для энергетика. Режим доступа: <https://online-electric.ru/dbase.php>.
- «Техэксперт» - профессиональные справочные системы по электрооборудованию. Режимы доступа: <http://техэксперт.рус/>.
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) - Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая доступ к фондам публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей. Режим доступа: <https://нэб.рф>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная лаборатория:

- 2104 Лаборатория «Электроснабжение»;

Для проведения лабораторных работ используются универсальные лабораторные стенды. Базовые эксперименты выполняются на комплектах типового лабораторного оборудования «Электроснабжение».

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

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «ФДТ.2 Энергоснабжение» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование

Профиль: Электроснабжение


Дисциплина: ФДТ.2 «Энергосбережение»

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2021

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол №1 от «30»августа 2021г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры _____  _____ А.В.Бондарев
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Старший преподаватель кафедры ЭПП
должность _____  _____ В.И.Андросов
подпись расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «30» августа 2021г.

Председатель НМС _____  _____ Л.Ю.Полякова
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой ЭПП _____  _____ А.В.Бондарев
подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой _____  _____ С.Н. Козак
подпись расшифровка подписи