



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«31» августа 2026 г.

Электрические сети и подстанции

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Строительные материалы и специальные технологии
Учебный план	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль	Энергообеспечение предприятий
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4г
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты: 7 зачеты с оценкой: 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Вид занятий						
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Сам. работа	96	96	96	96	192	192
Часы на контроль						
Итого	144	144	144	144	288	288

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:
к.т.н., доцент, Улыбина Е.И.

Рабочая программа дисциплины
Электрические сети и подстанции

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г. №143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 31 августа 2026 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Строительные материалы и специальные технологии

Протокол от 27 мая 2026 № 10.

к.т.н., доцент Крутилин А.А.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС

Протокол от 18 июня 2026 № 9.

к.т.н., доцент Крутилин А.А.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины «Электрические сети и подстанции»:	
теоретическая и практическая подготовка бакалавра к решению в своей профессиональной деятельности проблем обеспечения потребителей предприятий надежным и экономичным электроснабжением при нормированном качестве подаваемой электроэнергии.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
1) изучение основных схем электрических соединений понижающих подстанций, распределительных пунктов напряжением 10(6) кВ и электрических сетей промышленных предприятий; 2) изучение основы проектирования местных электрических сетей, 3) изучение способов и технических средств повышения качества электроэнергии в электрических сетях; 4) овладение методами расчета местных разомкнутых распределительных сетей, сетей с двухсторонним питанием; 5) овладение навыками чтения схем электрических сетей и схем подстанций.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.13
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Электрические машины и аппараты
2.1.2	Электротехника и электроника
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-1: Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	
<i>ПК-1.1: Рабочие циклы, термодинамические процессы, конструкции, технические характеристики, особенности эксплуатации используемого оборудования в теплоэнергетике.</i>	
Результаты обучения: В результате обучения студент должен знать рабочие циклы, термодинамические процессы, конструкции, технические характеристики, особенности эксплуатации используемого оборудования в теплоэнергетике.	
<i>ПК-1.2: Выполнять поверочные расчеты, конструктивные расчеты, выбирать оптимальные технологические режимы эксплуатации используемого оборудования.</i>	
Результаты обучения: В результате обучения студент должен уметь выполнять поверочные расчеты, конструктивные расчеты, выбирать оптимальные технологические режимы эксплуатации используемого оборудования.	
<i>ПК-1.3: Методиками расчета режимных параметров, определения технических характеристик, проведения испытаний используемого оборудования.</i>	
Результаты обучения: В результате обучения студент должен владеть методиками расчета режимных параметров, определения технических характеристик, проведения испытаний используемого оборудования	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Определение, состав и классификация электрических сетей. /Лек/	7	2	3
2	Исследование режима напряжения радиальной сети /Лаб/	7	2	3
3	Напряжения и режимы нейтрали электрических сетей. /Лек/	7	2	3
4	Практическая работа №1 /Пр/	7	2	3
5	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3

6	Основные сведения о воздушных линиях электрических сетей, кабельных линиях электропередачи, трансформаторных подстанциях /Лек/	7	2	3
7	Исследование радиальной линии с неравномерной нагрузкой фаз /Лаб/	7	2	3
8	Практическая работа №2 /Пр/	7	2	3
9	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
10	Исследование режима работы линии с двусторонним питанием /Лаб/	7	2	3
11	Практическая работа №3 /Пр/	7	2	3
12	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
13	Определение кратковременной дозы фликкера /Лаб/	7	2	3
14	Выбор сечения проводов по экономической плотности тока, допустимой потере напряжения. /Лек/	7	2	3
15	Практическая работа №4 /Пр/	7	2	3
16	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
17	Регулирование напряжения источников питания /Лаб/	7	2	3
18	Практическая работа №5 /Пр/	7	2	3
19	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
20	Основы расчета режима разомкнутых местных сетей. /Лек/	7	2	3
21	Ограничение колебаний напряжений /Лаб/	7	2	3
22	Практическая работа №6 /Пр/	7	2	3
23	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
24	Статические компенсаторы /Лаб/	7	2	3
25	Основные показатели качества электроэнергии и их влияние на работу электроприемников. /Лек/	7	2	3
26	Практическая работа №7 /Пр/	7	2	3
27	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
28	Общие сведения о повышении качества электроэнергии в электрических сетях предприятий. /Лек/	7	2	3
29	Масляный выключатель типа ВМП -10 /Лаб/	7	2	3
30	Способы и технические средства повышения качества электроэнергии. /Лек/	7	2	3
31	Практическая работа №8 /Пр/	7	2	3
32	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3
33	Основное электрооборудование подстанций /Лек/	8	2	3
34	Лабораторная работа №9 /Лаб/	8	2	3
35	Практическая работа №9 /Пр/	8	2	3
36	Изучение теоретического материала /Ср/	7	12	3
37	Структурные схемы подстанций. /Лек/	8	2	3
38	Лабораторная работа №10 /Лаб/	8	2	3
39	Практическая работа №10 /Пр/	8	2	3
40	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3
41	Общая характеристика процесса КЗ. /Лек/	8	2	3
42	Лабораторная работа №11 /Лаб/	8	2	3
43	Практическая работа №11 /Пр/	8	2	3
44	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3

45	Лабораторная работа №12 /Лаб/	8	2	3
46	Практическая работа №12 /Пр/	8	2	3
47	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3
48	Особенности расчёта токов трехфазного КЗ при питании от источника ограниченной мощности. /Лек/	8	2	3
49	Лабораторная работа №13 /Лаб/	8	2	3
50	Практическая работа №13 /Пр/	8	2	3
51	Электрические аппараты и проводники. /Лек/	8	2	3
52	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3
53	Лабораторная работа №14 /Лаб/	8	2	3
54	Выбор аппаратов и проводников. /Лек/	8	2	3
55	Практическая работа №14 /Пр/	8	2	3
56	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3
57	Лабораторная работа №15 /Лаб/	8	2	3
58	Классификация, типовые схемы подстанций и распределительных устройств. /Лек/	8	2	3
59	Практическая работа №15 /Пр/	8	2	3
60	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3
61	Лабораторная работа №16 /Лаб/	8	2	3
62	Требования к конструкции РУ, принципы выполнения ЗРУ, ОРУ /Лек/	8	2	3
63	Практическая работа №16 /Пр/	8	2	3
64	Изучение теоретического материала /Ср/	8	12	3

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, З - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/49/3594/FOSv2.docx)	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1 Рекомендуемая литература	
6.1.1 Основная литература	
Л1.1	Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 5-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-1361-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/347684
Л1.2	Щегольков, А. В. Электрические сети и комплексы : учебное пособие / А. В. Щегольков, А. В. Кобелев. — Тамбов : ТГТУ, 2024. — 97 с. — ISBN 978-5-8265-2755-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/472385
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)	
Л2.1	Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 396 с. — ISBN 978-5-507-53991-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504421
Л2.2	Справочник инженера по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электрических станций и сетей. Централизованное и автономное электроснабжение объектов, цехов, промыслов, предприятий и промышленных комплексов : учебное пособие / под редакцией А. Н. Назарычева. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 928 с. — ISBN 5-9729-0004-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/95768

6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
ЛЗ.1	1	Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ по дисциплине «Электрические сети и подстанции»	ВолгГТУ, 2012	https://rpd.sfvstu.ru/attach/49/3594/MU-2494.docx
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	http://energyfuture.ru/			
Э.2	http://minenergo.gov.ru/			
Э.3	www.cons-plus.ru			
Э.4	http://03-ts.ru/			
Э.5	http://www.energsovet.ru/			
Э.6	http://energohelp.net			
Э.7	http://e.lanbook.com/			
Э.8	http://library.vstu.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	Google Chrome - браузер			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	ЭБС «Лань», https://e.lanbook.com/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ				
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.				