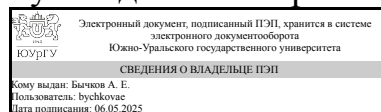


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



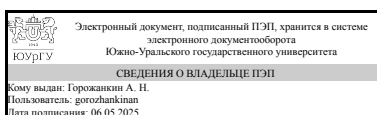
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.03 Проектирование электрических сетей
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

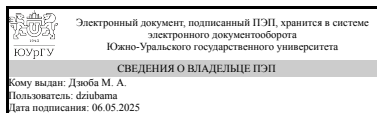
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.



А. Н. Горожанкин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



М. А. Дзюба

1. Цели и задачи дисциплины

Подготовка студентов к проектно-конструкторской и производственно-технической деятельности по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника".
Задачи дисциплины: ознакомление студентов с общими принципами проектирования электрических сетей внутризаводского и внутрицехового электроснабжения с учётом обеспечения требуемой надёжности.

Краткое содержание дисциплины

Перспективы развития электроэнергетики в ближайшие 10 лет. Цель и задачи проектирования. Баланс активной и реактивной мощности в электрической сети. Техничко-экономические показатели электрических сетей. Сравнение вариантов конфигураций сетей. Выбор технических параметров элементов электрической сети, способов прокладки линий. Способы повышения экономичности электрических сетей.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности.	Знает: Методы расчета установившихся и переходных режимов электрических сетей Умеет: Рассчитывать режимы электрической сети с применением ЭВМ Имеет практический опыт: Алгоритмизации решения математических задач, связанных с проектированием электрических сетей

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.18 Физические основы электроники, 1.Ф.06 Электроэнергетические системы и сети, 1.Ф.11 Промышленная автоматизация, ФД.01 Моделирование электронных устройств, 1.Ф.02 Электрические машины, 1.Ф.08 Техника высоких напряжений, 1.Ф.04 Электроснабжение, 1.Ф.07 Электрические станции и подстанции, 1.Ф.05 Электрические и электронные аппараты, 1.Ф.01 Электрический привод, ФД.02 Силовая полупроводниковая техника в энергетике и электротехнике

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Подготовка к экзамену	39,5	39,5
Подготовка к практическим занятиям	48	48
Подготовка к лабораторным работам, подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Цель и задачи проектирования электрических сетей	4	2	1	1
2	Технико-экономические показатели проекта	4	2	1	1
3	Основные этапы проектирования электрических сетей	4	2	1	1
4	Расчёт нормальных и аварийных режимов электрических сетей	4	2	1	1

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Перспективы развития электрических сетей. Цель и задачи проектирования	0,5
2	1	Программные комплексы, их возможности и назначение в проектировании электрических сетей.	1,5
3	2	Технико-экономические показатели и их использование при выборе конфигурации электрической сети.	1,5
4	2	Выбор оборудования и характеристик в различных вариантах построения электрической сети.	0,5
5	3	Основные этапы проектирования электрических сетей	0,5
6	3	Подробное рассмотрение каждого этапа проектирования электрических сетей.	1,5

7	4	Расчет нормальных режимов электрических сетей с применением программных комплексов	1
8	4	Расчет аварийных режимов с применением программных комплексов	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет статических и динамических характеристик нагрузок в узлах электрических сетей.	1
2	2	Выбор и расчет конструкций электрических сетей.	1
3	3	Расчет установившихся режимов электрических сетей различной конфигурации.	1
4	4	Расчет аварийных режимов электрических сетей.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Особенности задания статических и динамических характеристик нагрузок узлов электрических сетей в программных комплексах.	1
2	2	Расчет установившихся режимов электрических сетей различной конфигурации в программном комплексе.	1
3	3	Расчет аварийных режимов электрических сетей различной конфигурации в программном комплексе.	1
4	4	Оценка устойчивости, уровней напряжений в узлах, потерь электроэнергии в электрических сетях различной конфигурации в программном комплексе.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Ляхомский, А. В. Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий : учебное пособие / А. В. Ляхомский, Л. А. Плащанский, С. Н. Решетняк. — Москва : МИСИС, 2019. — 144 с.	5	39,5
Подготовка к практическим занятиям	Практикум к проведению занятий по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» : учебное пособие / И. А. Кремлев, Ю. В. Кондратьев, Р. Б. Скоков, И. В. Тарабин. — 2-е изд., с измен. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 37 с. Электрические и электронные аппараты : учебное пособие / А. И. Гардин, А. Б. Лоскутов, А. А. Петров, С. Н. Юртаев. — Нижний	5	48

	Новгород : НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2014. — 303 с.		
Подготовка к лабораторным работам, подготовка и защита отчетов по лабораторным работам	Практикум к проведению занятий по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» : учебное пособие / И. А. Кремлев, Ю. В. Кондратьев, Р. Б. Скоков, И. В. Тарабин. — 2-е изд., с измен. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 37 с.	5	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Тест 1	1	3	3 балла начисляется студенту за все правильные ответы на вопросы теста 2 балла начисляется студенту за 75% и более правильных ответов на вопросы теста 1 балл начисляется студенту за 50% - 74% правильных ответов на вопросы теста 0 баллов начисляется студенту за 49% и менее правильных ответов на вопросы теста	экзамен
2	5	Текущий контроль	Тест 2	1	3	3 балла начисляется студенту за все правильные ответы на вопросы теста 2 балла начисляется студенту за 75% и более правильных ответов на вопросы теста 1 балл начисляется студенту за 50% - 74% правильных ответов на вопросы теста 0 баллов начисляется студенту за 49% и менее правильных ответов на вопросы теста	экзамен
3	5	Текущий контроль	Тест 3	1	3	3 балла начисляется студенту за все правильные ответы на вопросы теста 2 балла начисляется студенту за 75% и более правильных ответов на вопросы теста 1 балл начисляется студенту за 50% - 74% правильных ответов на вопросы теста 0 баллов начисляется студенту за 49% и менее правильных ответов на вопросы теста	экзамен
4	5	Текущий	Тест 4	1	3	3 балла начисляется студенту за все	экзамен

[illegible]

						правильных ответов на вопросы теста 0 баллов начисляется студенту за 49% и менее правильных ответов на вопросы теста	
10	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	3	3 балла начисляется студенту за все правильные ответы на вопросы теста 2 балла начисляется студенту за 75% и более правильных ответов на вопросы теста 1 балл начисляется студенту за 50% - 74% правильных ответов на вопросы теста 0 баллов начисляется студенту за 49% и менее правильных ответов на вопросы теста	экзамен
11	5	Текущий контроль	Семестровое задание	1	3	Максимальный балл начисляется при правильном выполнении всех расчетов. Баллы снижаются: -1 балл при наличии несущественных ошибок в расчетах, не приводящих к серьезному искажению результатов, при этом студент может пояснить как их исправить; -2 балла при наличии существенных ошибок, приводящих к серьезному искажению результатов, при этом студент может пояснить как их исправить и какой примерный результат можно ожидать; -3 балла при наличии существенных ошибок, приводящих к серьезному искажению результатов, при этом студент не может пояснить как их исправить	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Итоговая оценка по дисциплине выставляется в соответствии с требованиями положения о балльно-рейтинговой системе, утвержденным приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179. Общее число баллов, набранных по мероприятиям текущего контроля умножается на 0,6, число баллов, полученных на экзамене умножается на 0,4. Итоговая оценка выставляется в следующем порядке: Отлично, если величина рейтинга составляет от 85 до 100, Хорошо - от 75 до 84, Удовлетворительно - от 60 до 74, Неудовлетворительно - менее 60.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК-1	Знает: Методы расчета установившихся и переходных режимов электрических сетей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Рассчитывать режимы электрической сети с применением					+	+	+	+	+	+	+

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Электрические и электронные аппараты

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Лыкин, А. В. Проектирование электрических сетей : учебное пособие / А. В. Лыкин. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-4453-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216257 (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	ЭБС издательства Лань	Вихарев, А. П. Механический расчет воздушных линий электропередачи : учебное пособие / А. П. Вихарев. — Киров : ВятГУ, 2020. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/174077 (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Кириллов, Г. А. Эксплуатация линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов. — Краснодар : КубГТУ, 2020 — Часть 1 : Эксплуатация воздушных линий электропередачи — 2020. — 263 с. — ISBN 978-5-8333-0962-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167043 (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Кириллов, Г. А. Эксплуатация линий электропередачи : учебное пособие / Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. — Краснодар : КубГТУ, 2021 — Часть 2 : Эксплуатация кабельных линий электропередачи — 2021. — 399 с. — ISBN 978-5-8333-1055-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/231584 (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	153 (1)	Проекционное и компьютерное оборудование
Лабораторные занятия	153 (1)	проекционное и компьютерное оборудование
Лекции	380 (1)	Проекционное оборудование