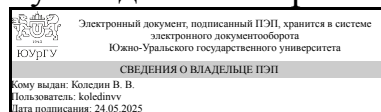


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



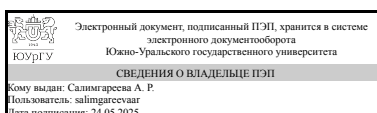
В. В. Колесин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Электротехника
для направления 23.03.01 Технология транспортных процессов
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

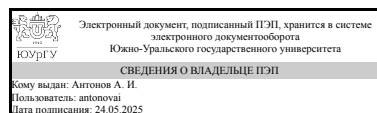
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. И. Антонов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение теоретических основ электротехники и электроники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электротехнических устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования. Задачи дисциплины – показать роль и значение электротехнических знаний для успешной профессиональной деятельности; дать будущим специалистам базовые знания, необходимые для понимания сложных явлений и законов электротехники.

Краткое содержание дисциплины

Электрические цепи. Основные понятия и законы. Получение однофазного переменного тока. Расчёт цепей однофазного переменного тока с последовательным и параллельным соединением потребителей. Получение трёхфазной э.д.с. Расчёт цепей трёхфазного тока. Трансформаторы: устройство, принцип действия, схемы замещения, опыты х.х. и к.з., внешняя характеристика, к.п.д. Электрические машины постоянного и переменного тока: устройство, принцип действия, рабочие характеристики, пуск, регулирование скорости, торможение.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Знает: безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; проведения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; построения графического материала по результатам проведенного эксперимента; исследования неорганических соединений и интерпретации экспериментальных результатов Умеет: применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей; основными методиками расчета электронных схем, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	ФД.01 Моделирование транспортных процессов, 1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация
-----	--

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 трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
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 зачету	60	60
Подготовка к контрольным работам по разделам	57,5	57,5
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	Электрические цепи	8	4	2	2
2	Элементы электроники	8	4	2	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия. Условное графическое обозначение элементов электрических схем. Положительное направление тока, напряжения, ЭДС. Режимы работы электрической цепи. Законы Кирхгофа. Закон Ома.	1
2	1	Основные параметры, характеризующие синусоидальную величину. Получение синусоидальной ЭДС. Действующее значение синусоидального тока и напряжения. Представление синусоидальных величин на комплексной плоскости. Цепь синусоидального тока с резистивным элементом, емкостью,	1

		индуктивностью. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений тока и напряжения, мгновенная, средняя и активная мощность.	
3	1	Трёхфазные цепи. Диаграммы токов и напряжений в трёхфазной цепи при симметричной нагрузке. Векторная диаграмма. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора по схеме «звезда» и «треугольник» Соединение потребителя по схеме «звезда» и «треугольник». Фазные и линейные токи и напряжения. Симметричный и несимметричный режимы работы.	1
4	1	Получение вращающегося электрического поля. Асинхронный двигатель. Асинхронный генератор	1
5	2	Строение атома. Кристаллическая решетка твердого тела. Свободные электроны и дырки. Энергетические зоны в твердом теле. Полупроводниковые материалы. Р и N электропроводность.	1
6	2	P-N переход, вольт-амперная характеристика. Пробой P-N перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямитель.	1
7	2	Биполярный и полевой транзисторы. Режимы работы биполярного транзистора. Транзисторный каскад	1
8	2	Цифровая (переключательная) электроника. Логические элементы. Серии логических элементов	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Нахождение силы тока в электрических цепях, используя закон Ома	2
2	2	Использование метода контурных токов для нахождения силы тока в электрической цепи	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Линейные электрические цепи постоянного тока	1
2	1	Линейная неразветвленная цепь однофазного синусоидального тока	0
3	1	Исследование трансформатора	1
4	1	Исследование трехфазного асинхронного двигателя	0
5	1	Исследование двигателя постоянного тока	0
6	2	Исследование вольт-амперной характеристики диода. Выпрямитель	1
7	2	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. Транзисторный каскад.	1
8	2	Логические переключательные элементы ТТЛ	0

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 зачету	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И.	4	60

	Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/155680 Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 1 : Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 574 с. + Доп. материалы. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=368982 Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=380940 *Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров / О.П. Новожилов. - М.: Издательство «Юрайт», 2012. 653с.- ISBN 978-5-9916-1450-4. Сборник заданий по электротехнике: учебное пособие / Г.П. Дубовицкий, Т.В. Гоненко, Д.В. Топольский, И.Г. Топольская.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014.- 147 с. Электротехника и электроника: лабораторный практикум : учебное пособие / А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 378 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=387170 Аблязов, В. И. Электротехника и электроника : учебное пособие / В. И. Аблязов. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2018. — 130 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/112149 Бладыко, Ю. В. Сборник задач по электротехнике и электронике : учебное пособие / Ю. В. Бладыко. — 2-е изд., испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 478 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/65419		
Подготовка к контрольным работам по разделам	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Режим доступа:https://e.lanbook.com/book/155680 Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 1 : Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 574 с. + Доп. материалы. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=368982 Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 т. Т. 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа:	4	57,5

	https://znanium.com/catalog/document?id=380940 *Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров / О.П. Новожилов. - М.: Издательство «Юрайт», 2012. 653с. - ISBN 978-5-9916-1450-4. Сборник заданий по электротехнике: учебное пособие / Г.П. Дубовицкий, Т.В. Гоненко, Д.В. Топольский, И.Г. Топольская. - Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014. - 147 с. Электротехника и электроника: лабораторный практикум : учебное пособие / А.Е. Поляков, М.С. Иванов, Е.А. Рыжкова, Е.М. Филимонова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 378 с. — Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=387170 Аблязов, В. И. Электротехника и электроника : учебное пособие / В. И. Аблязов. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2018. — 130 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/112149 Бладыко, Ю. В. Сборник задач по электротехнике и электронике : учебное пособие / Ю. В. Бладыко. — 2-е изд., испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 478 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/65419		
--	--	--	--

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	4	Промежуточная аттестация	контрольная работа 1	-	100	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	зачет
2	4	Текущий	Контрольные	1	10	Начисляется 2 балла за каждый правильный	зачет

		контроль	вопросы к разделу 2			полностью обоснованный ответ	
3	4	Текущий контроль	Контрольные вопросы к разделу 1	1	10	Начисляется 2 балла за каждый правильный полностью обоснованный ответ	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На аттестационном мероприятии (зачет) производится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022) Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-3	Знает: безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов; проведения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; построения графического материала по результатам проведенного эксперимента; исследования неорганических соединений и интерпретации экспериментальных результатов	+	+	+
ОПК-3	Умеет: применять методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: расчета электрических и магнитных цепей; основными методиками расчета электронных схем, необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средства и технологий при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Данилов, И.А. Общая электротехника с основами электроники [Текст]: учеб. пособие / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - М.: Высшее образование, 2000. - 752 с.

б) дополнительная литература:

1. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для бакалавров / О.П. Новожилов.- М.: Издательство «Юрайт», 2012.- 653с.- ISBN 978-5-9916-1450-4.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. В.В. Лурье. Электроника и схемотехника. Учебное пособие / Лурье В.В. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020 – 104 с.
2. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородяно и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. В.В. Лурье. Электроника и схемотехника. Учебное пособие / Лурье В.В. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020 – 104 с.
2. Электрические цепи: учеб. пособие к лаб. работам / В. Н. Бородяно и др. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015 — 97 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-47596-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/394682
2	Основная литература	Образовательная платформа ЮРАЙТ (Нижевартовск)	Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/563851
3	Основная литература	Образовательная платформа ЮРАЙТ (Нижевартовск)	Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564558
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Шаряпов, А. М. Электротехника : учебное пособие / А. М. Шаряпов, Г. В. Вагапов. — Казань : КНИТУ, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-7882-3348-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412427
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Электротехника : учебное пособие / О. Б. Давыденко, В. В. Богданов, Н. П. Савин, А. В. Сапсалева. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-7782-4681-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

			— URL: https://e.lanbook.com/book/306317
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Марченко, А. Л. Электротехника : учебное пособие / А.Л. Марченко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 236 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1587594. - ISBN 978-5-16-017056-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2126280

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2025)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия		Мультимедийный проектор, экран, компьютер Технические средства обучения: Учебно-исследовательский комплекс «Измерение сопротивлений на постоянном токе» Учебно-исследовательский комплекс «Проверка амперметров и вольтметров» Учебно-исследовательский комплекс «Универсальный электроннолучевой осциллограф» Лабораторный стенд «Учебный комплект по электронике переносной» Лабораторный комплекс «Промышленные датчики» Лабораторный комплекс «Электротехника систем автоматизации» - Наглядные пособия: - плакаты и таблицы по темам: - контакты электрических аппаратов - электромагнитные приводы выключателей - конструкция ячеек распределительных устройств - электротравмы -сечения проводников
Лекции		Мультимедийный проектор, экран, компьютер Технические средства обучения: Учебно-исследовательский комплекс «Измерение сопротивлений на постоянном токе» Учебно-исследовательский комплекс «Проверка амперметров и вольтметров» Учебно-исследовательский комплекс «Универсальный электроннолучевой осциллограф» Лабораторный стенд «Учебный комплект по электронике переносной» Лабораторный комплекс «Промышленные датчики» Лабораторный комплекс «Электротехника систем автоматизации» - Наглядные пособия: - плакаты и таблицы по темам: - контакты электрических аппаратов - электромагнитные приводы выключателей - конструкция ячеек распределительных устройств - электротравмы -сечения проводников