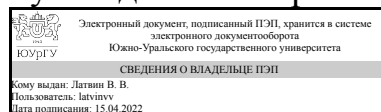


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



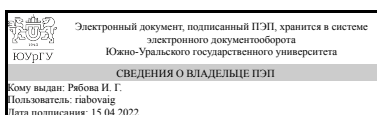
В. В. Латвин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

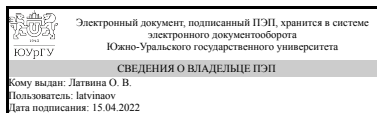
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 911

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



И. Г. Рябова

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. В. Латвина

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: Основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств; Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств. Имеет практический опыт: навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация, ФД.01 Моделирование транспортных процессов

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 2 з.е., 72 ч., 8,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к зачету	34	34
Подготовка к контрольным работам по разделам	25,75	25.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Электрические цепи	4	2	0	2
2	Элементы электроники	4	2	0	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.	0
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, индуктивностью. Векторная диаграмма. Закон Ома для действующих значений тока и напряжения, мгновенная, средняя и активная мощность.	0

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	0
8	2	Цифровая (переключательная) электроника. Логические элементы. Серии логических элементов	0

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

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. 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. —	4	34

	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.- Нижневартонск: 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: 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.- Нижневартонск:	4	25,75

	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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Промежуточная аттестация	контрольная работа 1	-	50	Начисляется пять баллов за каждую правильно решенную и оформленную контрольную задачу	зачет
2	4	Текущий контроль	Контрольные вопросы к разделу 2	1	10	Начисляется 2 балла за каждый правильный полностью обоснованный ответ	зачет
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 зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. 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) Зачёт: величина	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинга обучающегося по дисциплине 60-100 % Незачёт: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 % - К зачёту допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, сдавшие текущие контрольные работы. Зачёт проводится в устной форме. В аудитории , где проводится зачёт, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет. в котором присутствует два теоретических вопроса и одна задача из любого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы по той же теме. тема считается освоенной, если студент смог ответить на 65% вопроса , заданного по данной теме. Максимальное количество баллов за зачёт -15. Весовой коэффициент - 1. Максимальный балл за одно задание - 5 5 баллов - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. 2 балла - ответ представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. 1 балл - ответ не логичен. Имеются существенные ошибки в употреблении терминов. На дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя нет ответа.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-3	Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики; основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств;	+	+	+
ОПК-3	Умеет: читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств; выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств.	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств	+	+	+

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. Бородянко 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. Бородянко 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	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3553 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	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. - ISBN 978-5-16-009061-0. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222079
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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. — URL: https://e.lanbook.com/book/155680 .
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е

		система Znanium.com	изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=335016
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7.— URL: https://e.lanbook.com/book/112073
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=335016

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартонск)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
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
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