

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 175-Общ от «24» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности

23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики
(по видам транспорта, за исключением водного)

Форма обучения

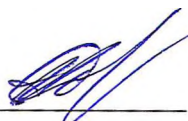
очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.03.2024 г. № 169.

Разработчик:

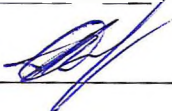
преподаватель первой

квалификационной категории

 А.С. Косоруков

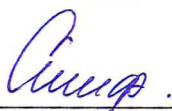
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Технологии и сервис», протокол № 9 от «08» мая 2024 г.

Председатель П(Ц)К

 А.С. Косоруков

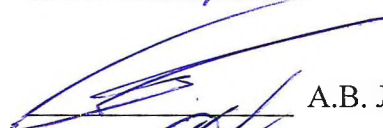
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

Председатель методического совета
техникума

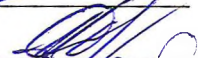
 П.А. Стифеева

Согласовано:

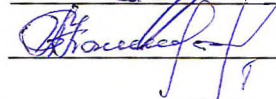
Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.С. Косоруков

Старший методист / методист

 А.С. Камардина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № от « » 20 г., на заседании П(Ц)К, протокол № от « » 20 г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 18.03.2024г. №169.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

31 - физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;

32 - порядок расчета основных параметров;

33 - методы измерений электрических величин;

34 - способы включения электроизмерительных приборов;

35 - принципы, лежащие в основе электронной техники;

36 - виды полупроводниковых приборов и их свойства;

37 - принципы построения интегральных микросхем

умения:

У1 - собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей;

У2 - проверять параметры полупроводниковых приборов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий электрооборудования и автоматики.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и автоматики.

ПК 3.1. Определять техническое состояние деталей, узлов и изделий электрооборудования и автоматики.

ПК 3.2. Производить дефектовку деталей и узлов электрооборудования и автоматики.

ПК 3.3. Прогнозировать техническое состояние изделий электрооборудования и автоматики.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	158
из них в форме практической подготовки	76
Обязательная аудиторная нагрузка	152
в том числе:	
теоретические занятия	76
практические занятия	76
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		38	24	
Тема 1.1 Электрическое поле	Теоретическое занятие. Электрическое поле и его основные характеристики. Закон Кулона.	2		ОК 01, ОК 05.
	Теоретическое занятие. Сила тока. Электрический ток в различных средах.	2		ОК 01, ОК 05.
	Практическая работа № 1 Определение параметров конденсаторов	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05 ПК 1.1.
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Теоретическое занятие. Элементы электрической цепи. Сопротивление и проводимость проводников.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 02, ПК 1.1.
	Теоретическое занятие. Закон Ома для участка и полной цепи. Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь. Закон Джоуля-Ленца.	2		ОК 02, ОК 09. ПК 3.1.
	Практическая работа № 2 Определение работы, мощности и коэффициента полезного действия электрического тока	2	2	ОК 02, ОК 09. ПК 3.1.
	Практическая работа № 3 Определение параметров цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	2	ОК 01, ОК 09. ПК 3.3.
	Практическая работа № 4 Сборка и определение параметров цепи при последовательном, параллельном соединении резисторов	2	2	ОК 01, ОК 09. ПК 3.3.
	Практическая работа № 5 Сборка и определение параметров цепи при смешанном соединении резисторов	2	2	ОК 01, ОК 09. ПК 3.3.
	Практическая работа № 6 Изучение режимов работы электрической цепи	2	2	ОК 01, ОК 09. ПК 3.3.

Тема 1.3 Правила Кирхгофа. Расчёт сложных электрических цепей	Теоретическое занятие. Правила Кирхгофа. Расчёт простых и сложных электрических цепей методом наложения и методом контурных токов	2		ОК 01, ОК 09. ОК 02 ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3.
	Теоретическое занятие. Расчёт простых и сложных электрических цепей методом узловых напряжений	2		ОК 01, ОК 09 ПК 3.3.
	Теоретическое занятие. Расчёт простых и сложных электрических цепей методом эквивалентного источника. Контрольная работа №1 по разделу 1.	2		ОК 01, ОК 09 ПК 3.3.
	Практическая работа № 7 Расчёт параметров сложных электрических цепей методом уравнений Кирхгофа	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1. ПК 3.3
	Практическая работа № 8 Расчёт параметров сложных электрических цепей методом контурных токов	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1. ПК 3.3
	Практическая работа № 9 Расчёт параметров сложных электрических цепей методом наложения	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3.
	Практическая работа № 10 Изучение последовательного соединения приёмников электроэнергии	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3
	Практическая работа № 11 Проверка законов Кирхгофа	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3.
Тема 1.4 Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Практическая работа № 12 Графический расчёт нелинейной цепи постоянного тока	2	2	ОК 01, ОК 05 ПК 3.2
Раздел 2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция		12	4	
Тема 2.1 Магнитные цепи	Теоретическое занятие. Основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке. Закон полного тока.	2		ОК 01, ОК 05 ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Магнитное поле прямолинейного проводника, катушки. Циклическое перематывание магнитных материалов.	2		ОК 01, ОК 05 ПК 3.2

	Практическая работа №13 Расчёт неразветвлённой магнитной цепи	2	2	ОК 01, ОК 05 ПК 3.2
	Практическая работа №14 Определение параметров магнитной цепи	2	2	ОК 01, ОК 05 ПК 3.2
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Теоретическое занятие. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца.	2		ОК 01, ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2		ОК 01, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 3.2
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока		36	16	
Тема 3.1 Однофазные электрические цепи синусоидального напряжения	Теоретическое занятие. Параметры и формы переменного тока и напряжения.	2		ОК 01, ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений.	2		ОК 01, ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Построение векторных диаграмм разветвленной и неразветвленной цепи. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.	2		ОК 01, ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2. ПК 3.2
	Практическая работа № 15 Расчёт параметров цепей переменного тока	2	2	ОК 02, ОК 09. ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3
	Практическая работа № 16 Построение векторных диаграмм токов и напряжений	2	2	ОК 02, ОК 09. ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Неразветвлённые и разветвлённые цепи переменного тока (решение задач с комплексными числами).	2		ОК 02, ОК 09. ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3
	Практическая работа № 17 Расчёт параметров цепей переменного тока	2	2	ОК 02, ОК 09. ПК 1.1 ПК 3.1, ПК 3.3.

	Практическая работа № 18 Построение топографической диаграммы токов и напряжений	2	2	ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2
	Теоретическое занятие. Круговые диаграммы неразветвлённой и разветвлённой цепи переменного тока. Электрические цепи переменного тока с магнитосвязанными элементами.	2		ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2
	Практическая работа № 19 Построение круговых диаграмм неразветвлённой цепи переменного тока	2	2	ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2
Тема 3.2 Трёхфазные электрические цепи	Теоретическое занятие. Элементы трёхфазной системы. Получение тока и напряжения в трёхфазной системе.	2		ОК 02, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
	Теоретическое занятие. Соединение «звездой» и «треугольником» обмоток трёхфазного генератора и потребителей.	2		ОК 02, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
	Теоретическое занятие. Основы расчёта трёхфазной цепи при симметричной нагрузке. Мощность трёхфазной системы. Коэффициент мощности.	2		ОК 02, ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2.
	Практическая работа № 20 Расчет трехфазной цепи при соединении фаз приемника «Звездой»	2	2	ОК 05. ПК 1.2, ПК 3.1
	Практическая работа № 21 Расчет трехфазной цепи при соединении фаз приемника «треугольником»	2	2	ОК 05. ПК 1.2, ПК 3.1
	Теоретическое занятие. Расчёт параметров цепи переменного тока.	2		ОК 05. ПК 1.2, ПК 3.1
Тема 3.3 Несинусоидальные токи	Теоретическое занятие. Виды периодических кривых. Разложение периодических кривых на гармоники (ряд Фурье). Фильтры. Электрические схемы.	2		ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2.
	Практическая работа № 22 Графическое построение периодических несинусоидальных токов и напряжений с помощью гармонических составляющих	2	2	ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2.
Раздел 4 Законы коммутации при переходных процессах		2	2	
Тема 4.1 Законы коммутации при переходных процессах	Практическая работа № 23 Расчет параметров переходных процессов в линейных электрических цепях	2	2	ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2.
Раздел 5 Электрические измерения и измерительные приборы		20	12	

Тема 5.1 Виды и методы электрических измерений	Теоретическое занятие. Основные, производные и кратные величины в международной системе единиц. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов.	2		ОК 09. ПК 1.2, ПК 3.2.
	Теоретическое занятие. Классификация электроизмерительных приборов, их характеристики и условные обозначения. Расширение пределов измерительных приборов непосредственной оценки.	2		ОК 05, ОК 09. ПК 1.1.
	Практическая работа № 24 Определение измерительной системы электромеханических приборов	2	2	ОК 05, ОК 09. ПК 1.1.
Тема 5.2 Измерения в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты	Теоретическое занятие. Измерение мощности в цепях. Схемы включения ваттметров.	2		ОК 05, ОК 09. ПК 1.1.
	Теоретическое занятие. Приборы учета производства и потребления электрической энергии. Индукционные счетчики, схемы их включения.	2		ОК 05, ОК 09. ПК 1.1.
	Практическая работа № 25 Составление схем включения амперметров, вольтметров и ваттметров в электрические цепи. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений.	2	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
	Практическая работа № 26 Измерения сопротивления различными методами	2	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
	Практическая работа № 27 Измерение мощности в цепи однофазного переменного тока	2	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
Тема 5.3 Методы и средства измерения магнитных величин. Измерение неэлектрических величин	Практическая работа № 28 Измерение неэлектрических величин электрическими приборами	2	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
	Практическая работа № 29 Измерение магнитных величин	2	2	ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2.
Раздел 6 Трансформаторы		6		

Тема 6.1 Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора	Теоретическое занятие. Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора.	2		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.2.
	Теоретическое занятие. Автотрансформаторы. Трансформаторы специального назначения (классификация, измерительные трансформаторы).	2		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.2.
	Теоретическое занятие. Трансформаторы специального назначения (сварочные трансформаторы).	2		ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.2
Раздел 7. Передача и распределение электрической энергии		6	4	
Тема 7.1 Передача и распределение электрической энергии	Теоретическое занятие. Производство, передача и потребление электроэнергии. Электроснабжение промышленных предприятий. Падение и потеря напряжения в линиях электропередач	2		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3.
	Практическая работа № 30 Расчет и выбор проводов по допустимой потере напряжения	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 31 Расчет и выбор проводов по допустимому нагреву	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
Раздел 8. Электроника		32	14	
Тема 8.1 Физические основы электроники и полупроводниковые приборы	Теоретическое занятие. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковый диод.	2		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3.
	Практическая работа № 32 Исследование полупроводникового диода	2	2	ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 33 Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2	2	ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
Тема 8.2 Фотоэлектрические приборы	Теоретическое занятие. Понятие фотоэффекта. Фотоэлектрические устройства	2		ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 34 Исследование работы фотоэлемента	2	2	ОК 05. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.3

Тема 8.3 Электронные выпрямители	Теоретическое занятие. Основные сведения о выпрямителях.	2		ОК 01, ОК 09. ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3.
	Теоретическое занятие. Однополупериодный, двухполупериодный, трехфазный выпрямители на диодах.	2		ОК 01, ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 35 Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	2	2	ОК 01, ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 8.4 Электронные усилители	Теоретическое занятие. Принцип усиления напряжения, тока и мощности. Понятие об усилительных каскадах.	2		ОК 01, ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Электронные усилители. Их назначение, классификация. Расчёт усилительных каскадов по входным и выходным характеристикам.	2		ОК 01, ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 36 Исследование инвертирующего и неинвертирующего операционного усилителя	2	2	ОК 01, ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 37 Исследование неинвертирующего операционного усилителя	2	2	ОК 01, ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
Тема 8.5 Электронные генераторы и измерительные приборы	Теоретическое занятие. Общие сведения об электронных генераторах. Транзисторный автогенератор типа LC и RC	2		ОК 01, ОК 09, ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Практическая работа № 38 Исследование LC-генератора	2	2	ОК 01, ОК 09, ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Мультивибратор. Генераторы высокочастотных колебаний	2		ОК 01, ОК 09, ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3
	Теоретическое занятие. Электронный осциллограф	2		ОК 01, ОК 09, ПК 1.2 ПК 3.2, ПК 3.3.
Итого:		152	76	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6		
Всего:		158		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника осуществляется в учебном кабинете «Электротехника. Основы взаимозаменяемости. Основы промышленной электроники. Средств измерений и контрольно-измерительных приборов».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ;
- заданий для контрольных работ;
- раздаточный материал;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением Microsoft Office 2007;
- мультимедиапроектор;
- электрифицированные столы «Уралочка»;
- переносные электрические стенды для проведения лабораторных работ «Электронная техника - ЭТ-ПО-01»

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X;

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534567>

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542115>

3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517333>

4. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541238>

5. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541239>

3.2.2 Дополнительные источники:

4. Т.Ф. Березкина и др. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. — М.: Высшая школа, 2019.

5. Гальперин М.В. Электронная техника — М.: Форум-Инфра, 2019. — 689с.

6. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. — М.: Высшая школа, 2020.

7. Жеребцов И.П. Основы электротехники. — М.: Высшая школа, 2020.

8. Кацман М.И. Электрические машины. — М.: Высшая школа, 2018.

3.2.3 Интернет-ресурсы

9. Ванюшкин М.Б. Курс по электротехнике и основам электроники. [Электронный ресурс] URL: [http:// www.eleczon. ru](http://www.eleczon.ru)

10. Обучающие компьютерные пособия с виртуальными экспериментами. [Электронный ресурс] URL: [http:// www. virteks. land. Ru](http://www.virteks.land.Ru)
11. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс] URL: [http://www. eltray. com](http://www.eltray.com)
12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] URL: [http:// www. edu. ru/](http://www.edu.ru/)
13. Виртуальный лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники/ В. П.Довгун]: Разработан БД ВИНТИ Электротехника 2005-03. 18. [Электронный ресурс]] URL: [http://www. pandia. ru/](http://www.pandia.ru/)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 - физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях; 32 - порядок расчета основных параметров; 33 - методы измерений электрических величин; 34 - способы включения электроизмерительных приборов; 35 - принципы, лежащие в основе электронной техники; 36 - виды полупроводниковых приборов и их свойства; 37 - принципы построения интегральных микросхем	показывает высокий уровень знания основных понятий, принципов и законов электротехники, методов измерений электрических величин, принципов построения микросхем	самостоятельные (аудиторные) работы; устный опрос; практические работы; экзамен
Умения: У1 - собирать электрические цепи, выбирать электроизмерительные приборы, определять параметры электрических цепей; У2 - проверять параметры полупроводниковых приборов.	Широко использует методы определения параметров электрических цепей, умеет собирать электрические цепи.	педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях); оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов самостоятельной (аудиторной) работы; экзамен