

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 14.12.2021 г. № 4)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Специальность среднего профессионального образования
35.02.08 ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

Арзамас
2021

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Авторы: преподаватель _____ И.В. Кистанова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03, 35.02.08 от «09» декабря 2021 года. Протокол № 4.

Председатель методической комиссии _____ А.В. Корягин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является элементом программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 35.02.08 Электрфикация и автоматизация сельского хозяйства.

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

1.3. Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:

Цель: создать у студентов базовую теоретическую и практическую подготовку в области теории электрических и магнитных цепей.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

1.4. Трудоемкость дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 75 часов;
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 5 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы ОП.04 Основы электротехники являются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

ОК. 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5. Использовать информационно–коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтажа и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3 Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК.2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК.2.2. Выполнять монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК.3.1.Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК.3.2.Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК.3.3.Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4.Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства

ПК.4.1 Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения

работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК.4.2 Планировать выполнения работ исполнителями

ПК.4.3 Организовывать работу трудового коллектива.

ПК.4.4. Контролировать ход и оценку результата выполнения работ исполнителями.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	8
Консультации	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел I. Электрическое поле.			
Тема 1.1. Введение. Начальные сведения об электрическом поле.	Содержание учебного материала Характеристика учебной дисциплины, её место и роль в профессиональной деятельности. Электрическая энергия, её свойства и применение. Краткий обзор развития электротехники и электроники. Самостоятельная работа: Современное состояние и перспективы развития электротехники и электроники, значение их в современной энергетике. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Удельная электрическая проводимость и сопротивление, электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Термоэлектронная и фотоэлектронная эмиссия, её практическое использование.	1	
Тема 1.2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Содержание учебного материала Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Закон Кулона, теорема Остроградского–Гаусса и их применение для расчета электрического поля. Электропроводимость материалов. Емкость. Поле и ёмкость плоского цилиндрического конденсаторов. Демонстрации. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата: Конденсаторы, устройство, типы, технические данные.	1	
Раздел II. Электрические цепи постоянного тока.			

Тема 2.1. Простые и сложные цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала Элементы электрических цепей, их классификация. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия приёмника электрической энергии. Закон Джоуля–Ленца. Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Схема замещения источников ЭДС и тока приёмников электрической энергии. Демонстрации. Соединение резисторов.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 1. «Исследование параллельного и последовательного соединения резисторов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет последовательно–параллельных цепей по заданию и алгоритму. Подготовка отчета по лабораторной работе	2	
Тема 2.2. Расчёт электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное сопротивление резисторов. Делитель напряжения. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Разветвленная электрическая цепь. Параллельное соединение пассивных элементов. Эквивалентное сопротивление резисторов. Смешанное соединение пассивных элементов. Расчет электрических цепей методом преобразования схем. Метод узловых напряжений и контурных токов. Демонстрации. Закон Ома, Кирхгофа.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 1. «Расчет разветвленных цепей методом узловых и контурных токов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Систематизация ключевых понятий «Четырехполюсник» для оценки своих выводов. Анализ выводов на основе экспериментальных данных.		
Раздел III. Магнитное поле.			
Тема 3.1. Магнитные цепи.	Содержание учебного материала Магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокоцепление. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Энергия магнитного поля. Механические силы и магнитное поле. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Магнитотвердые, магнитомягкие материалы. Магнитное сопротивление. Демонстрации. Магнитная индукция.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проектирование таблицы «Сравнительная характеристика электрического и магнитного полей».	-	
Тема 3.2. Расчет магнитных цепей.	Содержание учебного материала Проводник с током в магнитном поле. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитных цепей. Работа по применению проводника с током в магнитном поле. Магнитное поле на границе двух сред с различными веществами магнитной проницаемости. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 2 «Расчет магнитных цепей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ закона Ома для магнитной цепи [1] с. 175–178. с. 192–200. Индивидуальная работа «Примеры практического применения магнитных полей в электротехнических устройствах»	-	
Тема 3.3. Электромагнитная индукция, явление ЭДС	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле. В катушке индуктивности. Явление и ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Коэффициент	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>

самоиндукции.	магнитной связи. Потокосцепление. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Применение закона электромагнитной индукции в практике. Работа трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения. Демонстрации. Электромагнитная индукция.		
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 2. «Измерение индуктивности и взаимной индукции»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематизация понятий «Работа трансформатора» [1] с. 213–227. с. 234–236 Подготовка отчета по лабораторной работе	-	
Раздел IV. Электрические цепи переменного тока.			
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе.	Содержание учебного материала Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Управление и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение синусоидально–изменяющихся величин. Демонстрации. Синусоидальная ЭДС.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проведение анализа параметров синусоидальных величин, проектировать таблицу показателей.	-	
Тема 4.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.	Содержание учебного материала Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивным сопротивлением, ёмкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока, векторная диаграмма, коэффициент мощности.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 3. «Исследование неразветвленной цепи с r, с, L»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

	Заполнение таблицы «Основные характеристики участков цепи синусоидального тока с различным сопротивлением».		
Тема 4.3. Резонансные явления в электрических цепях.	Содержание учебного материала Резонанс напряжений: условия и признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики. Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики. Практическое значение и использование резонансных контуров. Демонстрации. Резонанс напряжений	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 4. «Резонанс напряжений и токов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение количественных и качественных задач на применение основных уравнений. Практическое применение явления резонанса токов и напряжений (реферат, доклад).	-	
Тема 4.4. Трёхфазные цепи.	Содержание учебного материала Трёхфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Виды соединения фаз трёхфазных генераторов и приёмников, электрической энергии. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной цепи. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи и расчет ее параметров. Четырехпроводная трехфазная система. Напряжение смещения нейтрали или соединении звездой. Роль нулевого провода. Взаимное преобразование «звезда» и «треугольника» и его использование в расчетах трехфазных цепей.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 3. «Расчет трехфазной цепи соединенной в звезду и треугольник»	2	
	Лабораторные занятия Лабораторное занятие № 5. «Исследование трёхфазной цепи, соединенной в звезду и треугольник	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

	Выполнение задания «Принцип получения трехфазной ЭДС тока» Оформление отчёта Решение количественных и качественных задач трехфазных цепей		
Тема 4.5. Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.	Содержание учебного материала Типовые кривые, характеризующие периодические несинусоидальные характеристики электрических элементов. Аналитическое выражение несинусоидальных величин в форме тригонометрического ряда. Действующая величина несинусоидальных параметров, коэффициент формы.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Исследование высшей гармоники в трехфазных цепях при соединении звездой и треугольником [1] с. 420–438.	-	
Тема 4.6. Нелинейные электрические цепи.	Содержание учебного материала Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их ВАХ. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов. Графический расчет эл. цепей постоянного тока с нелинейными элементами. Цепи переменного тока с нелинейными, активными элементами, с нелинейной индуктивностью. Катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма. Потери в катушке. Явление феррорезонанса, принцип действия дросселя насыщения, магнитного усилителя.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Оценка влияния стального сердечника на изменение тока в обмотке реактивной катушки.	-	
Раздел V. Электрические измерения.			
Тема 5.1. Электрометрические и электронные измерительные приборы.	Содержание учебного материала Исследование устройства, принципов действия приборов магнитоэлектрического, электромагнитной, электро–ферродинамической, индукционной систем. Классификация, устройств, принципов действия электронных измерительных приборов. Области применения приборов. Цифровые электронные приборы. Масштабные измерительные преобразователи: назначение, устройство, схемы включения, технические характеристики. Демонстрации.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>

	Электроизмерительные приборы.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 4. «Расчет шунтов, добавочных сопротивлений измерительных приборов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Анализ достоинств и недостатков типов электроизмерительных приборов. Подготовка реферата: «Цифровые измерительные приборы и тенденции развития»	-	
Тема 5.2. Измерение электрических и магнитных величин.	Содержание учебного материала Физические единицы измерений. Меры основных электрических величин. Преобразователи токов и напряжений. Измерение постоянных и переменных токов и напряжений. Измерение электрических сопротивлений: метод амперметра, вольтметра–амперметра, мостовой метод. Измерение ёмкости и индуктивности. Измерение мощности и энергии в цепях переменного и постоянного токов. Измерение частоты и фазового сдвига. Электрические измерения неэлектрических величин. Методы измерения с помощью электронных и цифровых измерительных приборов. Демонстрации. Приборы измерения электрических величин.	2	<i>ОК.1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.4.</i>
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие № 6. «Измерение параметров переменного и постоянного тока электронными и цифровыми приборами»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчета по лабораторной работе Информации об измерительных приборах. Выбор в энергетике.	-	
Консультации		20	
Самостоятельная работа		5	
Итого		75	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники, оснащенной:

Доска;

учебная мебель;

рабочее место преподавателя;

Компьютеры

Принтер

Лабораторные стенды

Инструкционно–технологические карты по дисциплинам: Электротехника и электроника, Электроизмерительные приборы

Стенд лабораторный НТЦ–05.000.00.ПС.(электроника)

Амперметры Э59, Э378, М265

Вольтметры Э315, Э378, М5–2, М93 МВЛ–2М, В7–23.

Мосты сопротивлений и конденсаторов КМС–6, Р544.

Ваттметры Д307.

Осциллографы С1–19, ОСУ–10А

Цифровые измерительные приборы АРРА–93, ДТ–832, ДТ–838, ЖДМ–8135.

Измеритель Е7–12, УМ–3

Источники питания БП.5–4, ВУП–2, БП–36

Устройство защитного отключения УЗО ВД1–63

Трансформаторы тока Т–0,066М

Электрический паяльник ПСН–60

Набор губцевого инструмента

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07727-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470002>

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 344 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03249-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469657>

3. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 406 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469606>

4. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт,

2021. – 255 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03752-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472794>

Дополнительная литература:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 255 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03752-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472794>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 184 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03754-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472795>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 234 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03756-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472745>

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/
5. www.samelectrik.ru
6. www.electric-talk.ru/
7. www.zametkielectrika.ru/
8. www.mexalib.com

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: Электротехническую терминологию; Основные законы электротехники; Типы электрических схем; Правила графического изображения элементов электрических схем; Методы расчета электрических цепей; Основные элементы электрических сетей; Принципы действия, устройство,	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ; Тестирование; Контрольная работа

<p>основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</p> <p>Схемы электроснабжения;</p> <p>Основные правила эксплуатации электрооборудования;</p> <p>Способы экономии электроэнергии;</p> <p>Основные электротехнические материалы;</p> <p>Правила сращивания, спайки и изоляции проводов</p>	<p>устройств;</p> <p>современных методы измерений в соответствии с заданием; устройства и принципа действия электрических машин</p>	
<p>Умения:</p> <p>Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>Рассчитывать параметры электрических схем;</p> <p>Собирать электрические схемы;</p> <p>Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>Проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</p>	<p>Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения.</p> <p>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.</p> <p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Контрольная работа</p>

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень знаний.	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем

	требований. Имели место грубые ошибки.	Допущено много негрубых ошибок.	программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	м программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстри рованы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстриров аны основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрирован ы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрир ованы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественны ми недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характерист ика сформирован ности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована . Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиона льных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированност ь компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональн ых) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированно сть компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональ ных) задач.
Уровень сформирован ности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий