

Департамент образования и науки Костромской области
областное государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Шарьинский политехнический техникум Костромской области»

Рассмотрено:
на заседании ЦМК .
Протокол № 1
от «31»августа 2021 г.

Утверждено:
Приказом № 1
«01»сентября 2021 г .

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05«Электротехника и электроника»

Специальность:35.02.03.«Технология деревообработки»

Срок обучения – 3 года 10 месяцев.
Количество часов – 100 часов

Разработчик:
Преподаватель ОГБОУ СПО «Шарьинский В.И.Игнашов
политехнический техникум костромской
области»

Шарья, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	18
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПД.03 «Электротехника»

1.1. Область применения программы

Данная программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 123.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 100 часов(из вариативной части добавлено 20 часов);

самостоятельной работы обучающегося — 50 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	107
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практические занятия	8
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 6 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника		72	
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала Электрическое поле. Конденсаторы. Электрическая энергия, её свойства и применение. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики и электроники. Основные характеристики электрического поля. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсаторов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме «Различные виды конденсаторов, применяемых в промышленности».	1	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Электрические цепи постоянного тока Электрический ток. Простейшая электрическая цепь и её параметры. Сопротивление и проводимость проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Способы соединения потребителей электроэнергии. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Режимы работы электрических цепей. Методы анализа и расчёта простейших электрических цепей.	2	2
	Практическое занятие Решение задач. Расчёт цепей постоянного тока.	2	2
	Лабораторные работы Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии. Определение материала проводника по его электрическим параметрам.	4 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическим занятиям.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Электромагнетизм. Характеристики магнитного поля и магнитных цепей. Электромагнитные силы.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: « Работа электротехнического оборудования, основанного на электромагнитных законах».	2	
Тема 1.4.Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала Основные понятия переменного тока. Применение, получение переменного тока. Графическое изображение и его параметры. Простейшие цепи переменного тока. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений и токов. Условия резонанса, применение в технике.Мощности переменного однофазного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	4 2	2
	Трёхфазная система токов. Способы соединения потребителей. Принцип получения симметричной трёхфазной системы ЭДС. Преимущества трёхфазной системы перед однофазной системой. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Симметричные трёхфазные цепи; соединение потребителей звездой и треугольником, фазные и линейные токи и соотношения между ними, расчет симметричных трёхфазных цепей. Трёхфазные несимметричные цепи: соединение обмоток генератора и потребителей звездой, четырехпроводная трёхфазная цепь, роль нейтрального провода. Аварийные режимы работы. Мощности трёхфазной системы.	2	
	Практические занятия Решение задач. Расчет цепей однофазного переменного тока. Решение задач. Расчет цепей трёхфазного переменного тока.	4 2 2	
	Лабораторные работы Неразветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс напряжений. Разветвленная цепь переменного тока с активными и реактивными элементами. Резонанс токов.	8 2 2	
	Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей звездой. Роль		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	нулевого провода. Исследование трёхфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: «Соединение обмоток электрических аппаратов зигзагом». Сравнительный анализ применения переменного однофазного и трехфазного тока.	3	
Тема 1.5. Трансформаторы.	Содержание учебного материала Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия однофазных трансформаторов. Режимы работы, основные параметры. Трёхфазные трансформаторы, назначение, устройство. Автотрансформаторы.	2	2
	Практическое занятие Решение задач. Расчёт параметров трансформаторов.	2	
	Лабораторная работа Определение потерь электроэнергии и КПД однофазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения, электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала Электрические приборы и измерения. Основные метрологические понятия, погрешности при измерениях, классы точности приборов. Системы измерительных приборов. Измерение тока, напряжения, сопротивлений, мощности и энергии. Способы включения приборов.	2	2
	Лабораторные работы Расчет шунта к миллиамперметру. Измерение сопротивлений способом вольтметра, амперметра и измерительным мостом. Проверка постоянной индукционного счетчика.	6 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.7. Электрические машины.	Содержание учебного материала Машины переменного тока. Асинхронный двигатель. Вращающееся магнитное поле. Назначение, устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором. Пуск и реверсирование. Машины постоянного тока. Генераторы. Двигатели. Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока	4 2 2	2
	Лабораторная работа Снятие характеристики холостого хода и внешней характеристики генератора с параллельной обмоткой возбуждения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: «Сравнительный анализ различных видов электродвигателей, применяемых на лесопромышленных предприятиях»	2	
Тема 1.8. Основы электропривода.	Содержание учебного материала Основы электропривода. Понятие об электроприводе. Пускорегулирующая аппаратура, аппараты защиты и управления.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Тема 1.9. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Передача и распределение электрической энергии. Назначение и классификация электрических сетей. Электроснабжение промышленных предприятий. Действие электрического тока на человека. Защитное заземление.	2	
	Лабораторная работа Определение потери напряжения в двухпроводной линии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить конспект по теме: «Простейший расчет заземлителей».	2	
Раздел 2. Электроника.		35	
Тема 2.1. Физические основы	Содержание учебного материала	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
электроники.	Электронные приборы. Принцип действия электронных приборов. Электровакuumные лампы, многоэлектродные и комбинированные.		
	Лабораторная работа Снятие анодно-сеточных характеристик лампового триода.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: «Сравнение различных конструкций газоразрядных приборов».	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Полупроводниковые диоды. Электронно-дырочный переход. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Назначение, устройство, принцип действия.	2	2
	Лабораторная работа Исследование работы транзистора различных схем включения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме: «Обоснование эффективности применения полупроводниковых приборов, по сравнению с электронно-вакуумными». Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	4	
Тема 2.3. Фотоэлектрические приборы.	Содержание учебного материала Фотоэлектрические приборы. Фотоэлементы, фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы: назначение, устройство, принцип действия	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Тема 2.4. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала Электронные выпрямители и стабилизаторы. Основные сведения о выпрямителях и стабилизаторах. Сглаживающие фильтры, назначение устройство, виды.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторная работа Исследование схемы выпрямителя с помощью осциллографа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий. Подготовка к лабораторной работе.	2	
Тема 2.5. Электронные усилители.	Содержание учебного материала Электронные усилители. Общие сведения. Назначение и виды усилителей, каскадные усилители. Коэффициенты усиления.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, работа с учебной и специальной технической литературой. Ответы на вопросы к параграфам, главам учебных пособий.	2	
Тема 2.6. Электрические и электронные устройства автоматики.	Содержание учебного материала Элементы автоматических систем. Датчики. Элементы автоматических систем. Назначение. Классификация. Датчики. Назначение датчиков, классификация	4 2	2
	Электрические устройства автоматики. Исполнительные элементы. Назначение, классификация. Автоматизация деревообрабатывающих производственных процессов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по теме «Виды реле, применяемых в деревообрабатывающем производстве».	3	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта		2	
Всего:		107	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды по электротехнике: «Электрические машины», «Теория электрических цепей», «Теория электромагнитного поля», «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» и др.;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике (плакаты, схемы);
- измерительные приборы (вольтметр, амперметр, ваттметр);
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- сканер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Евдокимов Ф.Е.* Теоретические основы электротехники. М.: Академия, 2009.
2. *Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В.* и др. Задачник по электротехнике. М.: Академия, 2010.
3. *Частоедов Л.А.* Электротехника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.

Электронные образовательные ресурсы (КОП):

1. Электрические машины постоянного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.
2. Электротехника (постоянный ток). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2009.

Интернет-ресурсы:

1. «Электро» – журнал. Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, лабораторных занятий, контрольных работ по темам учебной дисциплины, а также экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: собирать простейшие электрические цепи	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям
выбирать электроизмерительные приборы	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям,
определять параметры электрических цепей	лабораторных занятий
знания: сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; построения электрических цепей, порядка расчета их параметров; способов включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин	оценка при проведении устного опроса, при защите отчетов по лабораторным занятиям, а также оценка выполнения домашних заданий