


**Министерство образования, науки и молодёжной  
политики Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»**

РАССМОТРЕНА


на заседании методической  
комиссии профессиональных дисциплин и  
модулей механического цикла  
руководитель МК

  
\_\_\_\_\_ А.Н.Смирнов  
подпись

Протокол № 1  
от «26» 08 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-производственной работе

  
\_\_\_\_\_ Т.Б.Александрова

от «27» 08 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03. Электротехника и электроника**  
образовательной программы СПО по специальности  
**23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ  
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.**

Форма обучения: заочная  
Профиль получаемого профессионального образования:  
технический

Ветлужский район,

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» разработана на основании:

-федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 23.02.03. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 383 (зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 г. регистрационный номер 32878);

-учебного плана по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Разработчики:

ГБПОУ Ветлужский

лесоагротехнический техникум.

Преподаватель электротехники и электроники Замышляева Т.И.

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **Электротехника и электроника**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (квалификация – «техник-механик»)

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при повышении квалификации и переподготовке специалистов по профессии - водитель автомобиля.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** **обще профессиональный**

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:**

- пользоваться измерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:**

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- компоненты автомобильных электронных устройств;
- методы электрических измерений;
- устройство и принцип действия электрических машин

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **136** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **34** часа;

самостоятельной работы обучающегося 102 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
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 (подчиненных), 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.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.
ПК 1.3	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ПК 2.3.	Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>136</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
практические занятия	12
теоретические занятия	20
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>102</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

### 3.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	1. Введение	2	2
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>55</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1; ОК4 ОК 2, ОК 6. ПК 1.1 ПК1.3
	1. Электрическая цепь и её элементы		
	2. Соединения потребителей электрического тока		
	3. Закон Ома для участка и полной цепи.		
	4. Линейные и нелинейные цепи		
	5. Конденсатор и катушка индуктивности в электрической цепи.		
	6. Классификация электрических цепей.		
	<b>Практическая работа</b>	2	
	1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока		
	2. Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока		
<b>Тема 1.2. Магнитные цепи и электромагнитная индукция</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Элементы схем замещения электрических цепей. Методы расчёта токов. Характеристика различных конденсаторов.	18	
	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 ОК3 ОК8 ПК1.2 ПК1.3
	1. Магнитное поле: основные понятия и величины		
	2. Свойства магнитного поля		
	3. Магнитные свойства вещества		
	4. Электромагнитная индукция		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Характеристика магнитных материалов. Расчёт неразветвлённых магнитных цепей.	10	
<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК7 ОК9 ОК2 ПК2.3 ПК1.1
	1. Основные понятия и характеристики цепи переменного тока.		
	2. Получение переменного тока		
	3. Трёхфазные электрические цепи		
	<b>Практическая работа</b> Расчёт параметров цепи переменного тока	4	

	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Разработать сравнительную характеристику соединений потребителей в «Звезду» и «Треугольник». Решение задач по расчёту параметров цепи переменного тока и самостоятельное формирование выводов.</p>	12	
Контрольная работа по разделу 1		1	
Раздел 2. Электротехнические устройства		81	
Тема 2.1. Трансформаторы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы и назначение трансформаторов.</li> <li>2. Устройство и принцип действия трансформаторов.</li> <li>3. Определение параметров холостого хода и короткого замыкания трансформатора</li> </ol>	2	ОК 1; ОК4, ОК 6. ПК 1.1 ПК1.3
	<p><b>Лабораторная работа:</b> Изучение принципа действия трансформатора</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа:</b> Типы и назначение трансформаторов. Потери электрической энергии в трансформаторах</p>	8	
Тема 2.2. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды и методы электрических измерений</li> <li>2. Назначение, устройство и схема приборов электродинамической и индукционной системы</li> <li>3. Назначение, устройство и схема приборов электростатической и термoeлектрической системы</li> <li>4. Аналоговые и цифровые электронные приборы</li> </ol>	2	ОК 1; ОК4 О К 2, ОК 6. ПК 1.1 ПК1.3
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Сравнительная характеристика различных электроизмерительных приборов по точности измерения. Изучить назначение, устройство и схему соединения счётчиков электрической энергии. Виды и назначение электронных приборов.</p>	12	
Тема 2.3. Электрические машины	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические машины</li> <li>2. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности</li> </ol>	2	ОК3 ОК2 ПК1.3
	<p><b>Практическая работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Генераторы постоянного тока</li> </ol>	2	

	<p>2. Асинхронные машины</p> <p><b>Лабораторная работа:</b> Исследование работы асинхронного электродвигателя при соединении обмоток двигателя в звезду и треугольник</p> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Анализ схем запуска однофазных двигателей малой мощности. Изучить устройство электродвигателя какого-либо бытового прибора по его инструкции и разработать электрическую схему. Достоинства и недостатки различных схем возбуждения генераторов постоянного тока. Изучить устройство и электрическую схему генератора автомобиля</p>	2	
<p><b>Контрольная работа по темам 2.1-2.3</b></p> <p><b>Тема 2.4. Электронные приборы и устройства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронные приборы</li> <li>2. Электронные устройства</li> <li>3. Соединение мостовой схемы выпрямления переменного электрического тока</li> <li>4. Исследование мостовой схемы выпрямления переменного электрического тока</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Контактно-транзисторная, бесконтактная и электронная схема, система зажигания. Электронные приборы автомобиля.</p>	1 2	<p>ОК 1 ОК 3 ОК 8 ПК 1.2 ПК 1.3</p>
<p><b>Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические и электронные аппараты</li> <li>2. Изучение электрических схем присоединения электронных и электрических приборов</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа:</b> Изучение схем электротехнических устройств автомобилей. Монтаж электрооборудования, системы освещения и сигнализации автомобиля.</p>	10 2	<p>ОК 2 ОК 7 ПК 1.1 ПК 2.3</p>
<p><b>Тема 2.6. Электропривод</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электропривод.</li> <li>2. Схемы управления электродвигателями</li> <li>3. Выбор мощности двигателя электропривода</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>Электропривод.</p>	8 2	<p>ОК 8 ОК 3 ПК 1.2 ПК 1.3</p>
		8	



Промежуточная аттестация в форме экзамена	Изучение схемы реверсивного электропривода.		
	<b>Всего</b>	<b>136</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехника

#### **Оборудование учебного кабинета:**

Рабочее место преподавателя.

Классная доска.

Ученические парты.

#### **Электротехнические устройства:**

однофазные трансформаторы;

трёхфазные трансформаторы;

автотрансформаторы;

генераторы постоянного тока;

электродвигатель постоянного тока;

асинхронный электродвигатель;

однофазные электродвигатели бытовых приборов;

трёхфазный электродвигатель в однофазном режиме;

основные электротехнические устройства электрооборудования автомобилей синхронный электродвигатель;

различная пускозащитная аппаратура (магнитные пускатели, автоматические выключатели, плавкие вставки, рубильники, предохранители);

Лабораторный осциллограф.

Авометр.

Электроизмерительные приборы

Различные осветительные приборы.

Оборудование, инструмент и материалы для сращивания и спайки проводов.

Набор электронных приборов (диоды, транзисторы, тиристоры, фотоэлементы и т. д.).

#### **Технические средства:**

Персональный компьютер.

Экран.

Электронный проектор.

Электрические схемы-плакаты.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

##### **Учебники:**

1. П.А. Бутырин и др. Электротехника. – М.: «Академия», 2016.

2. Н.Н. Гусев и др. Электротехника и основы промышленной электроники. – М.: «Академия», 2014 г.

3. Ф.Е. Евдокимов Теоретические основы электротехники: учеб. Для студ.образов. учреждений сред.проф.образования. -9-е изд. – М.: «Академия», 2009. -560с.

4. П.Н Новиков, В.Я Кауфман Задачник по электротехнике: учеб.пособие для нач.проф.образования. изд. – М.: «Академия», 2009. -336с.

5. М.М.Кацман Электрические машины: учебник для студ.образов. учреждений сред.проф.образования. - 7-е изд. – М.: «Академия», 2010. -496с.

##### **Плакаты:**

1. Комплект плакатов по общей электротехнике. – М.: «Высшая школа», 2009 г.

##### **Дополнительные источники:**

##### **Видеодиски:**

1. Видеокурс «Электротехника».

2. Электронный учебник «Электротехника с основами электропривода».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки и контроля результатов
<b>Должен уметь:</b>		
<p>Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>Соответствие принятым условностям стандартов воспроизводимых элементов принципиальных электрических схем.</p> <p>Соответствие принятым условностям стандартов воспроизводимых элементов монтажных схем.</p> <p>Понимание и объяснение «путей» электрического тока в различных цепях принципиальных и монтажных электрических схем.</p> <p>Понимание и объяснение действий, которые оказывает электрический ток в различных электротехнических устройствах, показанных в принципиальных и монтажных схемах</p>	<p>Текущий контроль.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>Письменный и устный опрос.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Проверка самостоятельной работы.</p>
<p>Рассчитывать параметры электрических схем</p>	<p>Определение расчётным путём, с использованием формул, неизвестных параметров электрической цепи по заданным.</p> <p>Приведение электрической принципиальной схемы к схеме замещения, удобной для выполнения расчётов.</p>	<p>Текущий контроль.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Письменный и устный опрос.</p> <p>Проверка самостоятельной работы.</p>
<p>Собирать электрические схемы</p>	<p>Монтаж и соединение электротехнических устройств соответствует электрической схеме.</p> <p>В цепях постоянного тока соблюдена полярность при соединении электротехнических устройств с источниками тока.</p>	<p>Текущий контроль.</p> <p>Практические работы.</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>Проверка самостоятельной работы.</p>

	<p>Соединительные провода подобраны в соответствии с мощностью электрической цепи.</p> <p>Контрольно-измерительные приборы соединены правильно и по назначению.</p> <p>Соединительные клеммы обеспечивают надёжность электрической цепи.</p> <p>Защитные устройства электрической цепи (магнитные пускатели, предохранители, автоматы) по номиналам соответствуют параметрам электрической цепи.</p> <p>Электрические схемы обеспечивают безопасную эксплуатацию электротехнических устройств (заземление и зануление).</p>	
<p>Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</p>	<p>Электроизмерительные приборы соединены в соответствии с измеряемыми параметрами электрической цепи.</p> <p>Измерения производятся правильно и с учётом погрешностей измерения приборов.</p>	<p>Практические работы. Лабораторные работы. Письменный и устный опрос. Проверка самостоятельной работы.</p>
<p>Проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p>	<p>Способы сращивания (скрутки) проводов соответствуют их диаметру и типу.</p> <p>Соблюдена технологическая последовательность спайки проводов.</p> <p>Выбранные материал и инструмент обеспечивают надёжное качество спайки.</p>	<p>Практические работы. Проверка самостоятельной работы.</p>
<b>Должен знать:</b>		
<p>Электротехническую терминологию</p>	<p>Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины</p>	<p>Текущий контроль. Письменный и устный опрос.</p>
<p>Основные законы электротехники</p>	<p>Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины</p>	<p>Текущий контроль. Контрольная работа. Письменный и устный опрос. Решение задач</p>

Типы электрических схем	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины	Практические работы. Лабораторные работы.
Правила графического изображения элементов электрических схем	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины	Текущий контроль. Контрольная работа
Методы расчета электрических цепей	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины  Использование основных физических формул.  Метод приведения электрических цепей.  Метод замещения электрических цепей.	Текущий контроль. Контрольная работа. Решение задач
Основные элементы электрических сетей	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины	Текущий контроль. Контрольная работа
Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины	Текущий контроль. Контрольная работа. Письменный и устный опрос.
Основные правила эксплуатации электрооборудования	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины  Заземление и зануление электрооборудования.  Меры предосторожности при использовании электрооборудования.	Текущий контроль. Контрольная работа. Письменный и устный опрос.
Способы экономии электроэнергии	Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины  Режим работы электротехнических устройств.  Применение энергосберегающих осветительных приборов.  Снижение потерь электроэнергии в электротехнических устройствах: трансформаторах, электродвигателях.	Текущий контроль. Контрольная работа. Письменный и устный опрос.
Основные электротехнические материалы	Проводники, полупроводники и диэлектрики.  Удельная проводимость	Текущий контроль. Контрольная работа. Письменный и устный опрос.

	<p>проводников.</p> <p>Виды проводимости полупроводников.</p> <p>Материалы изготовления соединительных проводников: алюминий и медь.</p> <p>Материал сердечников электротехнических устройств.</p> <p>Магнитные свойства вещества и их классификация: диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.</p>	
<p>Правила сращивания, спайки и изоляции проводов</p>	<p>Знания соответствуют содержанию программы учебной дисциплины</p>	<p>Практические работы.</p>