

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

РАССМОТРЕНА

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

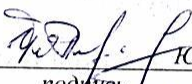

подпись

А.Н. Смирнов

Протокол № 1
от «14» сентября 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-производственной работе


подпись
от «14» сентября 2018 г.

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

Форма обучения: очная
Профиль получаемого профессионального образования:
технический

Ветлужский район,
2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПД.03. «Электротехника и электроника» 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.

Разработчики:

ГБПОУ Ветлужский

лесоагротехнический техникум.

Преподаватель электротехники и электроники Замышляева Т.И.

Содержание

	стр.
1. ПАСПОРТ 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	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПД.03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК.2.3	— пользоваться измерительными приборами; — производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля; — производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.	— методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей; — компоненты автомобильных электронных устройств; — методы электрических измерений; — устройство и принцип действия электрических машин.

Формируемые компетенции: ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.3.

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.

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 автотранспорта.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	20
контрольная работа	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе:	38
работа с конспектом лекции, выполнение чертежей, схем	30
Оформлении лабораторной и практической работы, подготовка к защите	
Промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
1	2	3	4	
Раздел 1. Электротехника		136		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09	
	Теория	4		
	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле .Параметры конденсаторов				
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09	
	Теория	6		
	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.			
	Практическое занятие	8		
	Пр№1.Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов. Пр№2.Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов Пр№3.Расчет электрических цепей используя законы Ома и Кирхгофа. Пр№4.Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа.			
	Лабораторная работа№1			2
	Виды соединения потребителей			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Баланс мощностей, коэффициент мощности. Примеры расчета			

	электрических цепей постоянного тока. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09	
	Теория	2		
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность			
	Лабораторная работа№2.	2		
	Определение индуктивности катушки			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Ферромагнитные материалы, их свойства и применение.			
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока 1	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09	
	Теория	10		
	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов			
	Практическое занятие	4	4	
	Пр№5.Расчет однофазных цепей переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением.			
	Пр№6 Расчет однофазных цепей переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным. сопротивлением Самостоятельная работа обучающихся			
	Разветвленные и неразветвлённые электрические цепи переменного тока. Коэффициент мощности	4		
Тема 1.5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09	
	Теория	8		
	Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления			
Тема 1.6. Трёхфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09	
	Теория	6		
	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником			
	Практическое занятие			4

	Пр№7. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки треугольником. Пр№8. Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении нагрузки звездой.		
	Лабораторные работы №3 Соединение звездой и треугольником потребителей эл. энергии переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Активная, реактивная и полная мощности трехфазной сети. Коэффициент мощности трехфазной сети.	6	
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Теория	6	
	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.		
	Лабораторные работы №4	2	
	Исследование работы однофазного трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся Виды трансформаторов. Специальные трансформаторы.	4	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	18	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Теория	8	
	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора		
	Лабораторные работы	6	
	№5 Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя		
	№6 Сборка и проверка работы нереверсивной схемы магнитного пускателя		
	№7 Сборка и проверка работы реверсивной схемы магнитного пускателя		
	Самостоятельная работа	4	

	обучающихся		
	Однофазные асинхронные электродвигатели. Синхронные машины.		
1	2	3	4
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	6	
	Теория	6	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	12	
	Теория	6	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом.		
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	10	
	Теория	4	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии, Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, защитное зануление		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Схемы электроснабжения лесозаготовительных предприятий от государственных энергосистем		
	Контрольная работа по разделу 1	2	
Раздел 2. Электронная техника		68	
Тема 2.1. Электровакуумные и газоразрядные приборы	Содержание учебного материала	8	
	Теория	4	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Классификация электровакуумных приборов. Их устройство и работа. Тетроды и пентоды. Их характеристика, устройство и работа. Маркировка электровакуумных приборов		
	Лабораторные работы		

	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Характеристика физических процессов в газоразрядных приборах. Газотрон, тиратрон		
Тема 2.2 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	16	
	Теория	6	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полу - проводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка		
	Лабораторные работы	4	
	№8 Сборка схемы и изучение работы схемы включения полупроводникового диода		
	№9 Сборка схемы и изучение работы схемы включения транзистора		
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
	Строение полупроводников. Полупроводниковые приборы, диодисторы, тиристоры, стабилитроны.		
1	2	3	4
Тема 2.3. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	6	
	Теория	2	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Фотоэлементы с внутренним фотоэффектом		
Тема 2.4. Электронные выпрямители	Содержание учебного материала	20	
	Теория	8	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения		
	Практическое занятие	6	
	№9 Расчёт и составление схем одно- и двухполупериодных выпрямителей переменного тока		
	№10 Расчёт и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока		
	Лабораторные работы № 10.		

	Снятие вольтамперной характеристики диода		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Трехфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. Устройство, работа и область применения. Электронные стабилизаторы. Их схемы, устройство и работа		
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала	8	
	Теория	4	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Общие сведения об электронных генераторах, их устройство и работа		
	Микропроцессоры и микро ЭВМ		
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики	Содержание учебного материала	10	
	Теория	4	ПК 1.1 -1.3 ПК 2.3 ОК 01- 09
	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразователи. Реле		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Исполнительные элементы автоматики: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.		
	Всего: максимальная учебная нагрузка	204	

3. Условия реализации программы дисциплины.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника» и лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

-оборудованное место преподавателя;

Для электротехники

необходимого оборудования (блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров). Осциллограф.

Для электроники

Макеты транзистора, п.п.диода, стенды для исследования работы транзистора.

Действующие макеты: усилителя, мультивибратора, триггера, выпрямителей (одно-двухполупроводниковых)

Технические средства обучения:

-экран, проектор, компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

-оборудованное место преподавателя,

-лабораторные столы по количеству обучающихся полной комплектацией необходимого оборудования(блок питания с защитой, магазин сопротивлений, катушки индуктивности, сердечники, реостаты, конденсаторы, трансформаторы, двигатели, стенды для исследования работы транзистора, потенциометрического датчика, реле) и электроизмерительных приборов (амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб, пособие для студентов электротехн. спец. сред. спец. учеб, заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - Москва : Высш. шк., 2012. - 752 с. : ил.
2. Горошков, Б. И. Электронная техника : учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - Москва : Academia, 2010. - 320 с.
3. Петленко Б. И. Электротехника и электроника: учеб, пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва: Academia, 2013. - 320 с.: ил.. - (Среднее профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Дополнительные источники:

1. Петровский, В. С. Автоматизация лесопромышленных предприятий : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / В. С. Петровский. - Москва : Academia, 2009. - 304 с.
2. Прянишников, В. А. Теоретические основы электротехники : курс лекций / А. В. Прянишников. - 6 изд. - Москва : КОРОНА - принт, 2009. - 368 с.

Интернет – ресурсы:

1. Электротехнический портал "Элекаб" [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.elecab.ru>.
2. Вкладка «Электроника». - Режим доступа : [http:// www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
3. Наука и техника – электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://n-t.ru>.
4. Вкладка «Полезная информация» (книги по электротехнике, учебники и пособия). - Режим доступа : <http://www.toroid.ru>
5. Вкладка «Электротехника» (история развития электротехники, интересные исторические факты). - Режим доступа : <http://www.electrotechnika.info>
6. «Теоретическая электротехника с решением задач» : учебник / Голубева. - Режим доступа : <http://www.elektrofaq.com>.
7. «Основы электротехники». - Режим доступа : <http://www.motor-remont.ru>
8. Вкладка «Электроника». - Режим доступа : <http://www.radioland.net.ua>
9. Открытый портал Standart.ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.standard.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (Освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:		
— пользоваться измерительными приборами;	Оценка «пять» ставится, если обучающийся верно выполнил и правильно оформил практическую работу. Оценка «четыре» ставится, если обучающийся допускает незначительные неточности при выполнении и оформлении практической работы. Оценка «три» ставится, если обучающийся допускает неточности и ошибки при выполнении и оформлении практической работы. Оценка «два» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы. Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям. Соответствие требованиям инструкций.	- оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ; - оценка освоенных умений в ходе выполнения домашнего задания; - оценка освоенных умений в ходе выполнения контрольных работ;
— производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;		
— производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.		
Усвоенные знания:		
- методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Оценка «пять» ставится, если 90 – 100 % тестовых заданий выполнено верно. Оценка «четыре» ставится, если верно выполнено 70 -80 % заданий. Оценка «три» ставится, если 50-60 % заданий выполнено верно. Если верно выполнено менее 50 % заданий, то ставится оценка «два».	- оценка знаний в ходе фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий; - оценка уровня усвоения обучающимися материала тем при защите практических работ; - оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
- компоненты автомобильных электронных устройств;		
- методы электрических измерений;		
- устройство и принцип действия электрических машин		

