


Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области

**«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

 С.А. Катцина



11 июня 2020 г.

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией  
специальности 23.02.03  
Техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта

Протокол № 15

от « 28 » апреля 2020 г.

Председатель  Н.В.Сидорова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической  
работе ГАПОУ СО «ИМТ»

 Е.С. Прокопьев

« 10 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**  
для специальности среднего профессионального образования  
23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Разработчик: Яковлев А.Г, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент: Е.С. Прокопьев, зам.директора ГАПОУ СО «ИМТ» по УМР

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 383 и профессионального стандарта 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля, регистрационный номер 204, Утвержденный приказом Министерства и социальной защиты Российской Федерации от «13» октября 2014 г. №715н.

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика лабораторных работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>С.</b>
<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и и профессиональному стандарту 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ), в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по ППССЗ при заочной форме обучения на базе среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта) и профессиональной подготовке по профессии 18511 Слесарь по ремонту автомобилей.

### 1.2. Место дисциплины в структуре общепрофессиональной образовательной программы:

Дисциплина ОП. 03 Электротехника и электроника является общепрофессиональной дисциплиной, устанавливающей базовые знания для освоения профессиональных модулей и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин в составе профессионального учебного цикла. Дисциплина ОП. 03 Электротехника и электроника входит в обязательную часть учебных циклов ППССЗ специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Изучение дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении профильной дисциплины общеобразовательного цикла ПД. 03 Физика. В процессе изучения дисциплины подчеркивается связь с общепрофессиональными дисциплинами, входящими в обязательную часть профессионального цикла ППССЗ: ОП.08. Технические средства информатизации, ОП.05. Метрология, стандартизация и сертификация.

Изучение дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника предшествует освоению профессионального модуля ПМ. 01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, включающего в себя междисциплинарные курсы МДК.01.01. Устройство автомобилей и МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

При освоении дисциплины Электроника и электротехника целью является:

- приобретение теоретических знаний в области электротехники и электроники;
- формирование практических навыков и умений по расчету и измерению основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей автомобиля.

Изучение дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника направлено на формирование компетенций:

**Общих (ОК)**, т. е. техник по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- 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.

**Профессиональных (ПК)**, т. е. техник по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности (ВД):

ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

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

ВД 2. Организация деятельности коллектива исполнителей:

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

Дисциплина входит в инвариантную часть циклов ППСЗ, является дисциплиной профессионального цикла

Изучение дисциплины предшествует освоению профессиональных модулей МДК.01.01. Устройство автомобилей и МДК.01.02. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта

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

В результате освоения 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 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.

В соответствии с требованиями профессионального стандарта 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля изучение дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника направлено на реализацию следующих трудовых действия (далее ТД), соответствующих трудовым функциям (далее ТФ):

ТФ Ремонт и регулировка узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля:

ТД. Монтаж/демонтаж, регулировка и ремонт узлов, агрегатов, мехатронных систем в соответствии с требованиями нормативной документации

В результате освоения дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника техник по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта в соответствии с требованиями профессионального стандарта 31.004 Специалист по мехатронным системам автомобиля:

**обучающийся должен иметь необходимые умения:**

- читать сборочные чертежи, электрические схемы и конструкторскую документацию;
- определять целостность электрической цепи;
- подбирать сечение проводов.

**обучающийся должен иметь необходимые знания:**

- основы электротехники;
- основы электроники.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 22 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 106 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Общепрофессиональная дисциплина ОП. 03. Электротехника и электроника является инвариантной дисциплиной ППССЗ специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и изучается в рамках обучени - на заочной форме обучения - на базе среднего (полного) общего образования.

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	128
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	22
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	
Расчет магнитных цепей	
Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов	
Расчет основных параметров работы трансформатора	
Расчет основных параметров машин постоянного тока (генератора и электродвигателя)	
Самостоятельная работа обучающегося	106
Работа с учебной литературой	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
выполнение контрольной работы	20
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	
<i>2 курс – в форме экзамена</i>	

### 2.2. Особенности изучения дисциплины ОП. 03. Электротехника и электроника

Последовательность разделов и тем в рабочей программе обуславливается логикой изучения теоретического материала, а распределение учебных часов по отдельным темам - с учетом профессиональной направленности обучения студентов по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, а также - с учетом востребованности знаний различных материалов, их свойств и применения при изучении профессиональных модулей.

При изучении теоретического материала, подчеркивается прикладной характер науки электротехника и электроника и ее значимость в становлении и деятельности техника по данной специальности.

Основной принцип организации учебной деятельности студентов заочной формы обучения – самостоятельная внеаудиторная работа. Для организации самостоятельного внеаудиторного изучения теоретического материала, формирования элементов общих и профессиональных компетенций студентам заочной формы обучения предоставляются методические указания по изучению дисциплины Электротехника и электроника.

Лабораторно-экзаменационная сессия обеспечивает управление учебной деятельностью студента заочной формы обучения и проводится с целью определения:

- полноты теоретических знаний по дисциплине;
- сформированность умений применять полученные теоретические знания при решении практических задач и выполнении практических работ;
- наличия умений самостоятельной работы с учебной литературой, учебно - методическими материалами;
- сформированности элементов общих и профессиональных компетенций;
- соответствия уровня и качества подготовки студентов по дисциплине ФГОС СПО по

специальности и требованиями профессионального стандарта 31.004 Специалист по махатронным системам автомобиля.

Основными видами учебной деятельности при заочной форме обучения в период лабораторно-экзаменационной сессии по дисциплине Электротехника и электроника являются:

1. установочная лекция;
2. обзорные лекции, которые проводятся, как правило, по наиболее сложным темам учебной дисциплины.
3. практические работы, которые способствуют:
  - лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
  - развитию у студентов навыков в обращении технической документацией, составлении отчетности по выполняемым работам.

Для формирования умений по различным темам, по которым рабочей программой не предусмотрено проведение практических работ, студентам предлагается решение различных профессиональных ситуаций, в первую очередь – задач по расчету параметров работы электрических машин.

Рабочим планом учебного процесса при заочной форме обучения по учебной дисциплине ОП.03. Электротехника и электроника предусматривается выполнение в межсессионный период одной контрольной работы, которая является:

- одной из форм организации самостоятельной внеаудиторной деятельности студентов;
- средством контроля самостоятельной внеаудиторной деятельности студентов.

Задания для контрольной работы выдаются студентам на установочном занятии. Каждому студенту выдается индивидуальное задание. Контрольная работа состоит из четырех блоков заданий по разделам и темам курса:

1. электрическое и магнитное поля и их характеристики;
2. электрические цепи постоянного и переменного тока;
3. физические основы электроники. Электронные приборы;

Контрольная работа подлежит обязательному рецензированию.

В межсессионный период для студентов заочной формы обучения проводятся индивидуальные и групповые консультации.

Промежуточная аттестация, то есть итоговый контроль знаний, умений и компетенций, приобретенных обучающимися в процессе изучения дисциплины ОП. 03 Электротехника и электроника, проводится при заочной форме обучения, в соответствии с учебным планом специальности, в форме экзамена. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ППСЗ (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и освоенные компетенции при изучении дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника. Данные фонды являются самостоятельными документами.



2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов*	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электрическое и магнитное поле</b>		<b>28(6/22)</b>	-
Тема 1.1.	Содержание учебного материала		<b>28(6/22)</b>	-
<b>Основные свойства и характеристики электрического и магнитного поля</b>	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного тока, кольцевой и цилиндрической катушек. Магнитный поток и потокоцепление. Правило буравчика. Индуктивность. Магнитные свойства веществ. Намагничивание. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Ферромагнитные материалы и их свойства. Магнитные цепи. Разветвленные и неразветвленные магнитные цепи. Однородные и неоднородные магнитные цепи. Расчет магнитных цепей (решение прямой и обратной задачи при расчете магнитных цепей). Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Тяговое усилие электромагнита. Силы, действующие на параллельные провода с током. Свободная заряженная частица в магнитном поле. Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция. Правило правой руки.	2	1
	2.	<b>Практическая работа 1</b> Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	2	3
	3.	<b>Практическая работа 2</b> Расчет магнитных цепей	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение вопросов:</b> 1. Содержание электротехники и электроники термины: электротехника, электроника, электрическая энергия, ее свойства и применение. 2. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ. 3. Основные свойства и характеристики электрического поля. Графическое изображение электрического поля. Закон Кулона и условия его применения. Напряженность электрического поля. 4. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. 5. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электроизоляционные материалы, жидкие, твердые, газообразные диэлектрики. 6. Электрическая емкость проводника и между проводниками. Электрические конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора.		16	-
	Самостоятельная работа: <i>Выполнение заданий контрольной работы</i> <i>Работа с учебной литературой.</i>		6	-
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электрические цепи постоянного и переменного тока</b>		<b>26(4/22)</b>	-
Тема 21.	Содержание учебного материала		<b>26(4/22)</b>	-
<b>Основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока</b>	1	Электрический ток проводимости. Электрический ток смещения в диэлектрике. Электрическая проводимость и сопротивление проводника. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника Классификации, электрических цепей и их основных элементов. Источники электрической энергии. Приемники электрической энергии. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Режимы электрических цепей. Схемы электрических цепей. Основы расчета электрических цепей. Законы Ома и Кирхгофа. Законы Ома и Кирхгофа для цепи синусоидального тока. Связь мгновенного, амплитудного, среднего и действующего значений ЭДС, напряжения, тока. Фазовые соотношения между напряжением и током на отдельных участках цепи Физическую сущность процессов, протекающих в электрической RLC-цепи переменного тока. Физическую сущность явлений: резонанс напряжений, резонанс токов. Условия возникновения резонанса напряжений и резонанса токов.	2	1
	2.	<b>Практическая работа 3</b>	2	1

	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении пассивных элементов		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение вопросов:</b>  1. Роль и значение электротехнических измерений в науке и технике. Единицы измерений. Методы измерений. Условные обозначения на шкале приборов  2. Принцип действия и назначение электроизмерительных приборов магнитоэлектрического, электромагнитного, электродинамического, индукционного измерительных механизмов.  3. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации  4. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Типы трансформаторов и их применений: трехфазные, многообмоточные, измерительные, авто трансформаторы, сварочные.  5. Конструктивные схемы основных типов машин переменного тока. Магнитное поле обмотки одной фазы. Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки. Принцип действия синхронного и асинхронного электродвигателя  6. Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Рабочий процесс машины постоянного тока. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.  7. Электрические цепи с одним источником Э.Д.С, Последовательное соединение пассивных элементов. Параллельное соединение  8. Параметры цепей синусоидального тока и их сущность. Фаза переменного тока, сдвиг фаз. Разность фаз. Однофазные электрические цепи. Активное сопротивление, реактивное емкостное, индуктивное и полное сопротивления.  9. Активная, реактивная и полная мощности.  10. Коэффициент мощности.</p>	16	-
	Самостоятельная работа: <i>Выполнение заданий контрольной работы</i> <i>Работа с учебной литературой.</i>	6	-
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электрические машины</b>	<b>28(6/22)</b>	-
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28(6/22)</b>	-
<b>Электрические машины переменного и постоянного тока</b>	1. Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Типы трансформаторов и их применений: трехфазные, многообмоточные, измерительные, авто трансформаторы, сварочные Механические характеристики электроприводов. Выбор электродвигателя по механическим характеристикам. Выбор конструктивного типа электродвигателя. Нагрев и охлаждение электродвигателей. Выбор электродвигателя по мощности. Аппаратура ручного управления электроприводами. Аппараты для схем автоматического управления электроприводом. Тиристоры в схемах управления. Релейно-контактное управление электроприводами. Управление электроприводами с применением бесконтактных аппаратов.	2	1
	2. <b>Практическая работа 4</b> Расчет основных параметров работы трансформатора	2	3
	3. <b>Практическая работа 5</b> Расчет основных параметров машин постоянного тока (генератора и электродвигателя)	2	3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение вопросов:</b>  1. Конструктивные схемы основных типов машин переменного тока. Магнитное поле обмотки одной фазы. Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки.  2. Принцип действия синхронного и асинхронного электродвигателя  3. Устройство и рабочий процесс асинхронных электродвигателей. Общий вид асинхронных двигателей. Энергетическая диаграмма. Электромагнитный момент. Механическая характеристика.  4. Синхронные машины. Устройство и рабочий процесс синхронного генератора. Параллельная работа синхронной машины с электрической сетью. Синхронная машина в режиме двигателя. Реактивный синхронный электродвигатель.  5. Устройство электрических машин постоянного тока. Обратимость машин. Рабочий процесс машины постоянного тока. 6. Генераторы и электродвигатели постоянного тока.  7. Обмотка якоря. Коллектор и его назначение. ЭДС Индуцируемая в обмотке якоря. Реакция якоря. Коммутация и способы ее улучшения. Дополнительные полюсы.</p>	14	-

	Самостоятельная работа: <i>Выполнение заданий контрольной работы</i> <i>Работа с учебной литературой.</i>		8	-
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электроника</b>		<b>26(4/22)</b>	-
<b>Тема 4.1.</b>	Содержание учебного материала		<b>26(4/22)</b>	-
<b>Физические основы электроники. Электронные приборы.</b>	1.	<b>Физические основы электроники.</b> Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, применения в компьютерной технике, маркировка.	2	1
	2	<b>Электронные приборы.</b> Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база общий эмиттер, общий коллектор Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения в автомобильной технике	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение вопросов:</b> 1. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка. 2. Фотозлектронные приборы. Основные понятия и определения. Электронные фотоэлементы с внешним фотоэффектом. 3. Фотозлектронные умножители. Фоторезисторы. Фотодиоды. Фототранзисторы. 4. Основные сведения о выпрямителях. Структурная схема электронного выпрямителя. Однополупериодный выпрямитель. Схема однополупериодного выпрямителя. Двухполупериодный выпрямитель. Мостовая схема двухполупериодного выпрямителя. 5. Трехфазный выпрямитель. Схема трехфазного выпрямителя и фазные напряжения. Выпрямитель на тиристоре. 6. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора 7. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. 8. Сглаживающие фильтры. Выпрямление с умножением напряжения. 9. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей 10. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе 11. Обратная связь в усилителях 12. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. 13. Усилители постоянного тока 14. Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители. 15. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. 16. Переходные процессы в RC-цепях. 17. Импульсные генераторы; мультивибратор, триггер. 18. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор) 19. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. 20. Электронный осциллограф		22	-
<b>Раздел 5.</b>	<b>Электрооборудование автомобилей</b>		<b>20(2/18)</b>	-
<b>Тема 5.1</b>	Содержание учебного материала		<b>20(2/18)</b>	-
<b>Электрические испытания</b>	1	Виды электрических испытаний. Контроль напряжения и токов, требования к качеству напряжения бортовой сети. Методы измерения силы тока без размыкания электрической цепи. Контроль электрического сопротивления и электрической прочности изоляции. Контроль активных сопротивлений, емкостей и индуктивностей. Проверка коммутации.	2	1

<b>изделий электро- оборудования и автоэлектро- ники</b>	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <b>Изучение вопросов:</b> 1. Параметрические испытания генераторных установок. 2. Электрическая схема для измерения контрольных параметров генераторной установки. 3. Параметрические испытания автомобильных стартеров. Электрическая схема измерений параметров стартера. 4. Параметрические испытания аккумуляторных батарей.. 5. Автоматизация испытаний, модели автоматизированных систем испытаний. 6. Структурная схема автоматизированной системы комплексных испытаний. Основные требования к обеспечению автоматизированной системы испытаний. 7. Комплексные испытания и применение универсальных испытательных установок.	18	-
	<b>ВСЕГО про учебной дисциплине:</b>	<b>128(22/106)</b>	-

\*объем часов: **максимальная нагрузка**, аудиторная (самостоятельная)

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины осуществляется в лаборатории Электротехники и электроники.

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

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий ;
- УМК (см. паспорт кабинета)

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- универсальные лабораторные столы
- комплект измерительных приборов
- весы с разновесами
- осциллограф
- фазометр
- звуковой генератор
- генератор демонстрационный
- набор оптических тел
- индикатор индукции магнитного поля
- макет электрогенератора
- набор магнитов
- электроскоп
- УМК (см. паспорт кабинета)

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий,**

##### **Основные источники:**

1. **Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова.** – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 480с. Электронное издание.

##### **Дополнительные источники:**

**Данилов И.А.** Общая электротехника с основами электроники: Учеб. Пособие для студ. неэлектротех. Спец. Средних спец. Учеб. Заведений/ И.А. Данилов, П.М. Иванов. – 6-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2005.

##### **Интернет-источники:**

1. <https://www.twirpx.com>. **Евдокимов Ф.Е.** Теоретические основы электротехники (ТОЭ): Учебник для учащихся неэлектротехнических специальностей техникумов. 3-е изд, Москва, Высшая школа, 2004.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>обучающийся умеет:</b>	
1. пользоваться измерительными приборами	- проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для контрольной работы
2. производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа № 4, №5; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для контрольной работы
3. производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №3; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для контрольной работы
4. читать сборочные чертежи, электрические схемы и конструкторскую документацию;	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №3; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для контрольной работы - экзамен.
5. определять целостность электрической цепи;	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №3; - проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для контрольной работы
6. подбирать сечение проводов.	- проверка правильности решения ситуационных задач; - проверка выполнения заданий для контрольной работы
<b>обучающийся знает:</b>	
1. методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №2, №3; - проверка правильности выполнения тестовых заданий; - проверка правильности выполнения заданий для контрольной работы; - экзамен.
2. компоненты автомобильных электронных устройств;	- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №5, №6; - проверка правильности выполнения тестовых зада-

	<p>ний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения заданий для контрольной работы;</li> </ul>
3. методы электрических измерений;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для контрольной работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
4. устройство и принцип действия электрических машин.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №5, №6;</li> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для контрольной работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
5. основы электротехники;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения практических заданий; Практическая работа №1, №2, №3, №4, №5;</li> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для контрольной работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
6. основы электроники.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка правильности выполнения тестовых заданий;</li> <li>- проверка правильности выполнения заданий для самостоятельной работы;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
	<b>Итоговый контроль – экзамен.</b>