

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ

Директор



В.А. Римша

« 16 »

06

2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

### **ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Специальность:

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
профессиональных дисциплин

Председатель  О.А. Солдатенко

Протокол № 9 от 11.06. 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе

 Е.И. Яковлева

«15» 06 2021 г.

Автор-составитель:

Н.А. Курмашев, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1568, с учетом профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 N 187н, с учетом получаемой профессии, с учетом примерной основной образовательной программы для данной специальности от 2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   |    |
| ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.....  | 4  |
| 1.1. Область применения рабочей программы .....   | 4  |
| 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....     | 4  |
| 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....             | 4  |
| 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП .....   | 5  |
| 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины: .....                                   | 6  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 6  |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                       | 6  |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электроника..... | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 12 |
| 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.....                                     | 12 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучения .....  | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                      | 13 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электронная техника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1568, с учетом профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 N 187н, и с учетом получаемой профессии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

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

дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

#### **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.

#### **Общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

#### **1.4. Использование часов вариативной части ОПОП**

| № п/п | Дополнительные знания, умения   | № , название темы  |
|-------|---|--|
| 1     | ДУ1. Читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей.      | Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.<br>Тема 1.3. Электромагнетизм<br>Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока<br>Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин                 |
| 2     | ДУ2. Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.   | Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы<br>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы  |
| 3     | ДУ3. Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. | Тема 1.1. Электрическое поле<br>Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты   |
| 4     | ДЗ1. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.  | Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока<br>Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии<br>Тема 2.1. Физические основы электроники  |
| 5     | ДЗ2. Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.                  | Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока<br>Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы<br>Тема 1.7. Трансформаторы<br>Тема 1.8. Электрические машины. Устройство и принцип действия электрических машин |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты<br>Тема 2.2. Полупроводниковые приборы<br>Тема 2.3. Электронные устройства. Компоненты автомобильных электронных устройств<br>Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты |
|--|--|--|

Количество часов по учебной дисциплине ОП.04. Электротехника и электронная техника обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена увеличено за счет часов вариативной части для формирования дополнительных знаний, умений, которые помогут обучающимся выдержать конкуренцию при трудоустройстве. Обоснование включения в рабочую программу часов вариативной части в количестве 80 часов отражено в протоколах ЦК и круглого стола с представителями бизнес-среды.

### 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной программы **130** часов, в том числе:

**по очной форме обучения:**

- учебная нагрузка обучающихся с преподавателем **122** часа;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                                   | Объем часов<br>(очная форма обучения)            |
|--|--|
| <b>Объем образовательной программы</b>               | <b>130</b>                                       |
| <b>Учебная нагрузка обучающихся с преподавателем</b> | <b>122</b>                                       |
| в том числе:   |  |
| уроки, лекции  | 82   |
| лабораторные занятия                                 | 22   |
| практические занятия                                 | 18   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>2</b>   |
| подготовка доклада, сообщения, презентации           | 2  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                      | <b>6</b>   |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                | другие формы – 3 семестр,<br>экзамен – 4 семестр |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов (очная форма обучения) | Уровень освоения |
|--|--|------------------------------------|------------------|
| 1  | 2  | 3                                  | 4                |
| <b>Раздел 1. Электротехника. Законы электротехники</b> |  | <b>88</b>                          |                  |
| <b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>                           |                  |
|  | 1 <b>Введение в электротехнику.</b> Физические основы явлений в электрических цепях. <b>Электрическое поле:</b> понятие об электрическом поле, основные его характеристики (напряженность, электрическое напряжение, потенциал, их единицы измерения). <b>Проводники и диэлектрики.</b> Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. | 2                                  | 2                |
|  | 2 <b>Конденсаторы.</b> Определение, назначение и классификация конденсаторов, емкость конденсаторов, <b>соединения конденсаторов.</b>  | 2                                  | 2                |
|  | <b>Практические занятия</b>  | <b>2</b>                           |                  |
|  | 1 №1. Определение параметров конденсатора по маркировке.   |                                    |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | <b>2</b>                           |                  |
|  | Подготовка доклада, сообщения, презентации по темам: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра», «Перспективы развития энергосистемы Кузбасса» по выбору обучающегося.  |                                    |                  |
| <b>Тема 1.2</b><br>Электрические цепи постоянного тока | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>8</b>                           |                  |
|  | 1 <b>Электрическая цепь, её величины и элементы. Виды соединений.</b> Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения. Физические основы работы источника электродвижущей силы (ЭДС).  | 2                                  | 2                |
|  | 2 <b>Закон Ома для участка и полной цепи.</b> Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость, единицы измерения.  | 2                                  | 2                |
|  | 3 Виды соединения приёмников энергии. <b>Первый и второй законы Кирхгофа.</b> Методы анализа, расчета и измерения основных параметров электрических цепей.   | 2                                  | 2                |
|  | 4 <b>Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.</b> Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок (преобразование электрической энергии в тепловую, использование электронагревательных приборов).   | 2                                  | 2                |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | <b>4</b>                           |                  |
|  | 1 № 1. Исследование режимов работы источника энергии постоянного тока.   | 2                                  |                  |

| 1   | 2  |  | 3 | 4 |
|---|--|--|---|---|
|   | 2  | № 2. Последовательное и параллельное соединение резисторов, проверка на опыте законов Кирхгофа.  | 2 |   |
|   | <b>Практические занятия</b>                      |  | 2 |   |
|   | 1  | № 2. Составление схем электрических цепей. Расчет электрических цепей постоянного тока.  |   |   |
|   | <b>Контрольная работа</b>                        |  | 2 |   |
|   | №1. Электрические цепи ее элементы и соединения. |  |   |   |
| Тема 1.3.<br>Электромагнетизм                             | <b>Содержание учебного материала</b>             |  | 4 |   |
|   | 1  | <b>Магнитное поле, основные величины и параметры.</b> Магнитные цепи. Методы анализа и расчета магнитных цепей. Закон полного тока. Закон Ампера.  | 2 | 2 |
|   | 2  | <b>Электромагнитная индукция. Электромагниты и их применение.</b> Самоиндукция и индуктивность. Энергия магнитного поля: основные параметры, характеризующие магнитное поле в каждой его точке, единицы измерения магнитных величин.                   | 2 | 2 |
|   | <b>Лабораторные работы</b>                       |  | 2 |   |
|   | 1  | № 3. Принцип действия и соединение электромагнитного реле  |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b>                      |  | 2 |   |
|   | 1  | № 3. Методы расчетов магнитных цепей.  |   |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>             |  | 8 |   |
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока | 1  | <b>Переменный синусоидальный ток и его определение и характеристики.</b> Целесообразность технического использования переменного тока, параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока, получение переменной ЭДС. | 2 | 2 |
|   | 2  | Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом, <b>закон Ома для электрических сетей цепей.</b> Векторные диаграммы напряжений и тока.   | 2 | 2 |
|   | 3  | <b>Неразветвлённые цепи переменного тока</b> с активным, индуктивным и емкостным элементами. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения. Векторные диаграммы. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока.            | 2 | 2 |
|   | 4  | <b>Разветвленная цепь переменного тока</b> с активным, индуктивным и емкостным элементами. <b>Резонанс токов.</b> Коэффициент мощности и способы его повышения.  | 2 | 2 |
|   | <b>Лабораторные работы</b>                       |  | 4 |   |
|   | 1  | № 4. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.   | 2 |   |
|   | 2  | № 5. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.  | 2 |   |
|   | <b>Практические занятия</b>                      |  | 2 |   |
|   | 1  | № 4. Составление схем и расчет разветвленных цепей переменного тока.   |   |   |
|   | <b>Контрольные работы</b>                        |  | 2 |   |



| 1   | 2   | 3        | 4 |
|---|---|----------|---|
|   | № 2. Электрические цепи однофазного переменного тока  |          |   |
| <b>Тема 1.5.</b> Электрические цепи трехфазного переменного тока        | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> |   |
|   | 1 <b>Понятие о трехфазных электрических цепях</b> и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.  | 2        | 2 |
|   | 2 <b>Работа и мощность трехфазной электрической цепи.</b> Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.  | 2        | 2 |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  | 2        |   |
|   | 1 № 6. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» и «треугольником».  |          |   |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2        |   |
|   | 1 № 5. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.   |          |   |
| <b>Тема 1.6.</b> Электрические измерения и электроизмерительные приборы | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> |   |
|   | 1 <b>Электроизмерительные приборы.</b> Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов, погрешности измерений, класс точности электроизмерительных приборов, правила пользования измерительными приборами. | 2        | 2 |
|   | 2 <b>Измерение напряжения и электрического тока, мощности энергии и сопротивления.</b> Методы вольтметра-амперметра, мостовой, использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании сельскохозяйственных машин.                                | 2        | 2 |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  | 2        |   |
| <b>Тема 1.7.</b> Трансформаторы   | 1 № 7. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.   |          |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>4</b> |   |
|   | 1 <b>Трансформаторы:</b> назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. <b>Основные параметры.</b>   | 2        | 2 |
|   | 2 Режимы работы трансформатора.   | 2        |   |
|   | <b>Лабораторные работы</b>  | 2        |   |
|   | 1 № 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.  |          |   |
|   | <b>Контрольные работы</b>   | 2        |   |
|   | № 3. Трансформаторы. Основные параметры. Режимы работы.   |          |   |
|   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> |   |

| 1   | 2   |  | 3  | 4 |
|---|---|--|----|---|
| Тема 1.8. Электрические машины                                  | 1   | Машины электрического тока. Принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики. Назначение, классификации и область применение машин электрического тока. Понятие об электрических машинах постоянного и переменного тока. | 2  | 2 |
|   | 2   | Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин. Потери энергии и КПД электрических машин.  | 2  | 2 |
|   | 3   | Генераторы постоянного и переменного тока. Классификация и схема включения обмоток. Универсальные коллекторные двигатели. Область применения.  | 2  | 2 |
|   | Лабораторные работы                                       |  | 2  |   |
|   | 1   | № 9. Исследование режимов работы электродвигателей.  |    |   |
| Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты | Содержание учебного материала                             |  | 4  |   |
|   | 1   | Электроприводы. Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.  | 2  | 2 |
|   | 3   | Системы управления электроприводами в процессе технического обслуживания и эксплуатации сельхозтехники.  | 2  | 2 |
| Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии       | Содержание учебного материала                             |  | 4  |   |
|   | 1   | Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий.   | 2  | 2 |
|   | 2   | Электрические сети промышленных предприятий, защитное заземление, его назначение и устройство.   | 2  | 2 |
|   | Контрольные работы  |  | 2  |   |
|   | № 4. Электрические машины и электроизмерительные приборы. |  |    |   |
| Раздел 2. Электроника   |   |  | 36 |   |
| Тема 2.1. Физические основы электроники                         | Содержание учебного материала                             |  | 2  | 2 |
|   | 1   | Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.   |    |   |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы                             | Содержание учебного материала                             |  | 6  |   |
|   | 1   | Выпрямительные диоды и стабилитроны. Условные обозначения, устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики, параметры, маркировка и применение  | 2  | 2 |
|   | 2   | Биполярные и полевые транзисторы. Условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.  | 2  | 2 |
|   | 3   | Тиристоры: устройство, принцип действия. Применение электронных приборов в автомобилях. Фотодиоды. Фототранзисторы. Автомобильные датчики. Фотоэлектронные устройства и приборы отображения информации.  | 2  | 2 |
|   | 4   |  |    |   |
|   | Лабораторные работы                                       |  | 4  |   |

| 1                                | 2  |   | 3   | 4 |   |
|----------------------------------|--|---|---|---|---|
|                                  | 1  | № 10. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.   | 2   |   |   |
|                                  | 2  | № 11. Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.  | 2   |   |   |
|                                  | Контрольные работы   |   | 2   |   |   |
|                                  | №5. Элементы электронных схем. Полупроводники р-n-переходы.  |   |   |   |   |
| Тема 2.3. Электронные устройства | Содержание учебного материала                                |   | 8   |   |   |
|                                  | 1  | Элементная база современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем). Параметры современных электронных устройств (вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов. Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы. | 2   | 2 |   |
|                                  | 2  | Усилители электронных устройств. Основные показатели и параметры усилителей.  | 2   | 2 |   |
|                                  | 3  | Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.   | 2   | 2 |   |
|                                  | 4  | Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств. Сглаживающие фильтры, их назначение и виды.   | 2   | 2 |   |
|                                  | Практические занятия   |   | 4   |   |   |
|                                  | 1  | №6 Режимы работы выпрямителя  | 2   |   |   |
|                                  | 2  | №7 Составление элементов электронных схем.  | 2   |   |   |
|                                  | Контрольные работы   |   | 2   |   |   |
|                                  | №6. Электронные устройства. Устройства индикации, усилители. |   |   |   |   |
|                                  | Тема 2.4. Измерения в цепях переменного тока высокой частоты | Содержание учебного материала   |   | 4 |   |
|                                  |  | 1   | Измерения в цепях переменного тока высокой частоты, электронные осциллографы, измерение частоты, измерение индуктивности и емкости. | 2 | 2 |
|                                  |  | 2   | Характеристики и принцип действия датчиков электронных систем в автомобилях.  | 2 | 2 |
| Практические занятия             |  | 4   |   |   |   |
| 1                                |  | № 8. Анализ изменений параметров переменного тока.  |   | 2 |   |
| 2                                |  | № 9 Анализ электрического состояния электрических цепей переменного тока  |   | 2 |   |
| Формы промежуточной аттестации   |  |   | 6   |   |   |
| Всего:                           |  |   | 130   |   |   |

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

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники.

*Лаборатория электротехники и электроники* оснащена оборудованием: рабочее место преподавателя: компьютер, мультимедийный проектор, колонки, лицензионное программное обеспечение, столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, раздаточный материал для выполнения практических работ, методическая и справочная литература, комплекты учебно-методической документации по дисциплине, контрольно-измерительные приборы и аппаратура для измерения параметров электрических цепей, комплект (набор) по электротехнике, комплект (набор) по электронике, плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104802-3 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/987378> (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0764-1 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/992810> (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
3. Ситников, А. В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-14-1 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/929965> (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

##### **Дополнительные источники:**

1. Ситников, А. В. Прикладная электроника: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 272 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-28-8 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/940456> (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-105124-5 // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/995611> (дата обращения: 26.05.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Школа для электрика / <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/> (дата обращения: 26.05.2021). – Текст: электронный.
2. Электротехника в доступной форме ElectroNO.ru / <http://electrono.ru>. – Режим доступа: <http://electrono.ru> (дата обращения: 26.05.2021). – Текст: электронный.

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

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

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|--|---|
| <b>Уметь:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться измерительными приборами;</li><li>- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</li><li>- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем;</li><li>- читать и собирать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li><li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li><li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li><li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ;</li><li>– оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач) на занятии;</li><li>– оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений);</li><li>– оценка выполнения практических заданий;</li><li>– оценка решения задач;</li></ul>   |
| <b>Знать:</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- компоненты автомобильных электронных устройств;</li><li>- методы электрических измерений;</li><li>- устройство и принцип действия электрических машин;</li><li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>– оценка уровня усвоения знаний в процессе наблюдения за выполнением лабораторных работ;</li><li>– оценка самостоятельного выполнения практического задания (решение задач, в том числе ситуативной задачи) на занятии;</li><li>– оценка публичного выступления (защита докладов, сообщений);</li><li>– оценка выполнения практических заданий;</li><li>– оценка решения задач;</li><li>– оценка устного/ письменного ответа;</li><li>– оценка выполнения контрольной работы.</li></ul> |