

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТУЛУНСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Электротехника и электронная техника**

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

Рассмотрено и одобрено на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
специальных дисциплин  
Протокол № 10  
от « 15 » 06 2021г  
Председатель  
ПЦК Филимонова В.В.

Утверждено на заседании  
методического совета ГБПОУ  
«Тулунский аграрный техникум»  
Протокол № 10  
от « 10 » 06 2021г  
Председатель МС Арциховская А.А.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Тулунский аграрный техникум»

**Разработчики:** Немчанинова Елена Юрьевна, преподаватель ГБПОУ «Тулунский аграрный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |                                                            |          |
|----|------------------------------------------------------------|----------|
| 1. | ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                       | стр<br>4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                  | 5        |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.                     | 11       |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. | 13       |

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

#### 1.1. Область применения программы дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

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

дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла.

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

| Код<br>ПК, ОК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Умения                                                                                                                                                                                               | Знания                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;<br>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;<br>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;<br>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;<br>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;<br>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, | Пользоваться электроизмерительными приборами<br><br>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля<br><br>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем | Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей<br><br>Компоненты автомобильных электронных устройств<br><br>Методы электрических измерений<br><br>Устройство и принцип действия электрических машин |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>потребителями;<br/> ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;<br/> ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.<br/> ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.<br/> ПК2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.</p> |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы                                         | Объем часов |
|------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Объём образовательной программы, в том числе:</b>       | <i>132</i>  |
| занятий во взаимодействии с преподавателем                 | <i>132</i>  |
| практические занятия                                       | <i>38</i>   |
| лабораторные работы                                        | <i>22</i>   |
| контрольные работы                                         | <i>4</i>    |
| самостоятельная работа                                     | <i>-</i>    |
| <i>Вариативная часть</i>                                   | <i>32</i>   |
| промежуточная аттестация – <i>дифференцированный зачёт</i> | <i>2</i>    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов | Уровень усвоения |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1. Электротехника</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>88</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>1 Основные характеристики и параметры электрического поля. Закон Кулона<br>Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Пробой диэлектрика. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного. <b>Практическое занятие :</b><br>Расчет электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов<br>Расчет электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов                          | 2<br>2<br>2 | 2<br>2           |
| <b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>1 Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электродвижущая сила (ЭДС).<br>Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры.<br>Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов<br>Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа | 2           | 2                |
|                                                     | <b>Лабораторные работы:</b><br>Опытная проверка свойств последовательного соединения резисторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2           |                  |
|                                                     | Опытная проверка свойств параллельного соединения резисторов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           |                  |
|                                                     | <b>Практическое занятие:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</b>    |                  |
|                                                     | Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                  |
|                                                     | Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                  |
|                                                     | Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                  |
|                                                     | Расчет электрических цепей при смешанном соединении резисторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |                  |
| <b>Тема 1.3 Электромагнетизм</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Правило буравчика. Индуктивность: собственная и взаимная.<br>2 Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике,                                                                                                                                                                                                                    | 2<br>2      | 2                |
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |                  |

|                                        |   |                                                                                                                                                                                                                                      |        |   |
|----------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| Электрические цепи                     | 1 | Получение синусоидальной ЭДС. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью.<br>Неразветвленные электрические ВС и КГ-цепи переменного тока.                                       |        | 2 |
|                                        |   | Лабораторная работа<br>Исследование неразветвленной КВС-цепи синусоидального тока.                                                                                                                                                   | 2      |   |
| Тема 1.5 Электрические измерения       |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                        |        |   |
|                                        | 1 | Основные понятия измерения. Погрешности измерения, Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения.                                                                                                         | 2      | 2 |
|                                        | 2 | Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.                              | 2      |   |
|                                        | 3 | Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и: переменного токов Индукционный измерительный механизм.                                                                     | 2      | 2 |
|                                        |   | Лабораторные работы<br>Измерение удельного электрического сопротивления. Прямые и косвенные методы измерения сопротивления                                                                                                           | 2      |   |
|                                        |   | Проверка амперметров и вольтметров                                                                                                                                                                                                   | 2      |   |
| Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи |   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                        |        |   |
|                                        | 1 | Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними | 2      | 2 |
|                                        |   | . Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.                                          | 2      |   |
|                                        |   | Лабораторные работы:<br>Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи синусоидального тока.<br>Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.                                                 | 2<br>2 |   |
|                                        |   | Практическая работа                                                                                                                                                                                                                  |        |   |
|                                        |   | Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.                                                                                                                                                           | 2      |   |
|                                        |   | Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.                                                                                                                                                           | 2      |   |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|                                                 | Расчет трехфазных цепей переменного тока (индивидуальные задания по вариантам).                                                                                                                                                                                          | 2 |   |
|                                                 | Расчет трехфазных цепей переменного тока (индивидуальные задания по вариантам).                                                                                                                                                                                          | 2 |   |
| Тема 1.7<br>Трансформаторы                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                 | 1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.                                                                                                                                                                    | 2 | 1 |
|                                                 | 2 Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.                                                                                                                                                        | 2 |   |
|                                                 | Лабораторная работа:<br>Испытание однофазного трансформатора.                                                                                                                                                                                                            | 2 |   |
| Тема 1.8 Электрические машины переменного тока  | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                 | 1 Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах                                                                                                                              | 2 | 2 |
|                                                 | 2 Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка.                                                                                                                                                                           | 2 |   |
|                                                 | 3 Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.                                                                                                                                               | 2 |   |
|                                                 | 4 Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика.                                                                                                                       | 2 | 2 |
|                                                 | 5 Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение                                                                                                                                                                                                                    | 2 |   |
|                                                 | 6 Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный двигатель                                                                                                                                                                                   | 2 |   |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|                                                 | 1 Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.                                                                                                                  | 2 | 2 |
|                                                 | Рабочий процесс машины постоянного ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока, общие сведения.                                                                                                                                            | 2 |   |
|                                                 | Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока                                                                                       | 2 |   |
| Тема 1.10. Основы электропривода                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |   |
|                                                 | 1 Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом. |   | 2 |
| Тема 1.11. Передача и                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |

|                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| распределение электрической энергии                                                    | 1                                                                                                                                                           | Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии.                                                                                                     | 2         | 2 |
|                                                                                        |                                                                                                                                                             | Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Эксплуатация электрических установок.                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |   |
| <b>Лабораторная работа</b><br>Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |   |
| <b>Контрольная работа по разделу «Электротехника»</b>                                  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |   |
| <b>Раздел 2. Электронная техника</b>                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>44</b> |   |
| <b>Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|                                                                                        | 1                                                                                                                                                           | Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-н» перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.                                                                                    | 2         | 2 |
|                                                                                        | 2                                                                                                                                                           | Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.                                                                                                                                                   | 2         | 2 |
|                                                                                        | 3                                                                                                                                                           | Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |   |
|                                                                                        | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |   |
|                                                                                        | <i>Исследование и снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода</i><br><i>Исследование и снятие вольтамперных характеристик фоторезистора</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |   |
| <b>Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|                                                                                        | 1                                                                                                                                                           | Электронные выпрямители. Электронные стабилизаторы.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         | 2 |
| <b>Тема 2.3. Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|                                                                                        | 1                                                                                                                                                           | Общие характеристики усилителей. Понятия амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристик усилителей, полосы пропускания, коэффициента частотных (линейных) искажений, влияние цепей связи, входных проводимостей транзисторов, частотных свойств коэффициентов передачи тока (для БПТ) на частотные характеристики схемы в целом. | 2         | 2 |
|                                                                                        | 2                                                                                                                                                           | Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы ГС-типа,                                                                                                                                                                           | 2         |   |
|                                                                                        | 3                                                                                                                                                           | Генераторы КС-типа. Переходные процессы в КС-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.<br>Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф                                                                                                                                                            | 2         |   |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |     |   |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
|                                                            | <b>Практическое занятие:</b><br>Расчет и построение модуля и фазы спектральной плотности одиночных сигналов типа ступенчатой функции, колоколообразного импульса, прямоугольного импульса, дельтафункции |                                                                                                                                                                                                        | 2   |   |
|                                                            | Расчет и построение модуля и фазы спектральной плотности одиночных сигналов типа ступенчатой функции, колоколообразного импульса, прямоугольного импульса, дельтафункции                                 |                                                                                                                                                                                                        | 2   |   |
|                                                            | Расчет практической ширины спектра АМ и ЧМ сигналов, числа размещаемых станций в заданном интервале радиодиапазона.                                                                                      |                                                                                                                                                                                                        | 2   |   |
|                                                            | Расчет практической ширины спектра АМ и ЧМ сигналов, числа размещаемых станций в заданном интервале радиодиапазона                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        | 2   |   |
| <b>Тема 2.4. Электронные</b>                               |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |     |   |
| <b>устройства автоматики и вычислительной техники</b>      |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |     |   |
|                                                            | 1                                                                                                                                                                                                        | Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Интегральные схемы микроэлектроники. | 2   | 2 |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                          | Выделение полезного сигнала с помощью линейных частотных фильтров. Отношение сигнал шум. Согласованный линейный фильтр. Реализация согласованных фильтров для некоторых сигналов.                      | 2   |   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                          | <b>Практические занятия:</b><br>Определение комплексного коэффициента передачи и построение АЧХ и ФЧХ различных цепей - КГ и КС фильтров нижних и верхних частот, цепочки Вина.                        | 2   |   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                          | Определение комплексного коэффициента передачи и построение АЧХ и ФЧХ различных цепей - КГ и КС фильтров нижних и верхних частот, цепочки Вина.                                                        | 2   |   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                          | Расчет спектра сигнала на выходе цепи при заданном входном сигнале (периодическая последовательность прямоугольных импульсов, экспоненциальный импульс и т.д.)                                         | 2   |   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                          | Расчет спектра сигнала на выходе цепи при заданном входном сигнале (периодическая последовательность прямоугольных импульсов, экспоненциальный импульс и т.д.)                                         | 2   |   |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                          | Сравнение формы входного и выходного сигналов и их спектров                                                                                                                                            | 2   |   |
| <b>Контрольная работа по разделу «Электронная техника»</b> |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        | 2   |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        | 2   |   |
| <b>Всего:</b>                                              |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        | 132 |   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя
- комплект рабочих инструментов;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,

дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Немцов М. В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника- М.:Учебник Академия, 2020

**Дополнительные источники:**

1. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2008.
2. Данилов И. А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Мастерство, 2007.
3. Данилов И. А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Мастерство, 2006.

**Интернет-ресурсы:**

1. Интернет - ресурс. Информация по энергетике. Форма доступа [www.informelektro.ru](http://www.informelektro.ru)
2. Интернет - ресурс. Справочные материалы. Форма доступа [www.trigger.org.ru](http://www.trigger.org.ru)
3. Интернет - ресурс. Информационная система. Форма доступа [www.ielektro.ru](http://www.ielektro.ru)
4. Интернет - ресурс. Журнал «Новости электротехники». Форма доступа <http://news.elter.ru>

Зав. библиотекой *[подпись]* Промов АА

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

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

| Результаты обучения                                                                         | Критерии оценки                                                                                                      | Методы оценки                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей | Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Компоненты автомобильных электронных устройств                                              | Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Методы электрических измерений                                                              | Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием                                        | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Устройство и принцип действия электрических машин                                           | Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин                                            | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Умения                                                                                      |                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |
| Пользоваться электроизмерительными приборами                                                | Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения                               | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов                   |

|                                                                       |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                     | текущего контроля                                                                                                                                                            |
| Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля | Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |
| Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем   | Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.      | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля |