**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Саратовской области**

**«Саратовский техникум отраслевых технологий»**

 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**2017 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» разработана в со-ответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1568

**Организация - разработчик**: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Саратовский техникум отраслевых технологий»

**Разработчик:** преподаватель первой квалификационной категории Соляник Стелла Равиловна

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| **1.      ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | ***3*** |
| **2.      СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | ***5*** |
| **3.      условия реализации программы учебной дисциплины** | ***11*** |
| **4.      Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | ***13*** |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «ОП.02 Техническая механика» является частью образо-вательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специа-листов среднего звена специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**  дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла.

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

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

**-** измерятьпараметры электрической цепи;

- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;

- производить расчеты для выбора электроаппаратов

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

- основные положения электротехники;

- методы расчета простых электрических цепей;

- принципы работы типовых электрических устройств;

- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **150** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**  | **120** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **30** |

**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 освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Введение** | 1 | Задачи и содержание предмета | 1 | *2* |
| **Тема 1.Электрические цепи постоянного тока** | 2-3 | Основные электрические величины. | 15 |
| 4-5 | Практикум по решению задач: «Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи» |
| 6-7 | Электрическая цепь. Законы электротехники. |
| 8-9 | Практикум по решению задач: «Законы электротехники» |
| 10 | Способы соединения приемников электрической энергии. |
| 11-12 | Практикум по решению задач: «Соединения проводников» |
| 13-14 | Способы соединения источников электрической энергии. |
| 15-16 | Практикум по решению задач: «Расчет простой электрической цепи» |
|  | Лабораторные работы   | 8 |
| 17-18 | Лабораторная работа № 1 «Измерение сопротивления» |
| 19-20 | Лабораторная работа № 2 «Соединения  проводников»  |
| 21-22 | Лабораторная работа № 3 «Параллельное соединение» |
| 23-24 | Лабораторная работа № 4 «Последовательное соединение» |
| Самостоятельная работа обучающихся   Составление схемы соединения резисторов ,определение сопротивлений. Выполнение индивидуальных заданий по лекционному курсу Написание реферата на тему: «Электрические цепи постоянного тока» |
| 2 |
| **Тема 2.****Магнитные цепи** | **Содержание учебного материала** | 6 | *2* |
| 25-26 | Магнитные цепи на постоянном токе. Закон полного тока. |
| 27-28 | Практикум по решению задач: «Закон полного тока» |
| 29-30 | Практическое занятие: «Аналогия магнитных и электрических цепей» |
|  | Лабораторные работы | 2 |
| 31-32 | Лабораторная работа №5 «Изучение магнитного поля проводника и катушки с током» |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Написание реферата на тему : «Магнитные цепи».Составление схем магнитных цепей. |
| **Тема 3.****Электрические цепи переменного тока.** | **Содержание учебного материала** | 16 |
| 25-26 | Электрические цепи переменного тока. Векторные диаграммы | *2* |
| 27-28 | Практическое занятие: «Векторные диаграммы» |
| 29-30 | Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.  |
| 31-32 | Практикум по решению задач по теме: «Виды сопротивлений цепи переменного тока» |
| 33-34 | Практическое занятие: «Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений» |
| 35-36 | Практическое занятие: «Параллельный колебательный контур. Резонанс токов» |
| 37-38 | Практическое занятие: «Соединение 3-х фазной системы звездой» |
| 39-40 | Практическое занятие: «Соединение 3-х фазной системы треугольником» |
|  | Лабораторные работы |
| 41-42 | Лабораторная работа № 6 «Проверка закона Ома» | 6 |
| 43-44 | Лабораторная работа № 7 «Изучение соединений» |
| 45-46 | Практическая работа по теме: «Электрические цепи переменного тока» |
| Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
| Составление схем и режимов работы цепи с активно-индуктивным сопротивлением и ёмкостью,Написание реферата по теме: «Электрические цепи переменного тока» |
| Контрольные вопросы: Что собой представляет трехфазная электрическая цепь? Как могут быть соединены отдельные фазы источника в трехфазных цепях? Какие токи (напряжения) называются линейными и фазными? Как можно выразить мгновенные значения ЭДС в фазах? |
| **Тема 4.****Электроизмерительные приборы и электрические измерения** | **Содержание учебного материала** | 6 |
| 47-48 | Назначение электрических измерений | *2* |
| 49-50 |  Практическое занятие: «Методы измерения электрических величин» |
| 51-52 |  Практическое занятие: «Устройство электроизмерительных приборов. Измерение электрических параметров» |
|  | Лабораторные работы | 6 |
| 53-54 | Лабораторная работа № 8 «Проверка приборов» |
| 55-56 | Лабораторная работа № 9 «Измерение сопротивления» |
| 57-58 | Лабораторная работа № 10 «Измерение сопротивления» |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| Составление классификации электроизмерительных приборов разных системВыполнение индивидуальных заданий |
| **Тема 5.****Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 59-60 | Типы трансформаторов. Коэффициент трансформации | 14 | *2* |
| 61-62 | Основные соотношения в однофазном трансформаторе. |
| 63-64 | Трехфазные трансформаторы |
| 65-66 | Автотрансформатор. |
| 67-68 | Измерительные трансформаторы. |
| 69-70 | Сварочный трансформатор |
| 71-72 | Практическое занятие: « Упрощенный расчет маломощных трансформаторов» |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 6 |
| Написание  реферата на тему «Практические применения трансформаторов в промышленности и быту»Выполнение индивидуальных заданий  |
| **Тема 6. Электрические машины** | **Содержание учебного материала** | 20 |
| 73-74 | Классификация электрических машин. Общие сведения. | *2* |
| 75-76 | Асинхронные электрические машины Асинхронные двигатели. |
| 77-78 | Характеристики асинхронного двигателя. |
| 79-80 | Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. |
| 81-82 | Синхронные электрические машины. |
| 83-84 | Принцип действия синхронной машины в режиме двигателя |
| 85-86 | Принцип действия синхронной машины в режиме генератора. |
| 87-88 | Общие сведения о машинах постоянного тока |
| 89-90 | Электрические генераторы. |
| 91-92 | Электродвигатели постоянного тока |
|  Лабораторные работы | 2 |
| 93-94 | Лабораторная работа № 11 «Изучение двигателя переменного тока» |
|  | Практические работы | 2 |  |
| 95-96 | Практическое занятие по теме:«Упрощенный расчетпараметров электрических машин» |
| Самостоятельная работа обучающихся | *6* |
| Написание реферата на темы: «Работа генератора постоянного тока». «Работа генератора переменного тока».   «Электрические машины». «Двигатели постоянного и переменного тока» Составление схемы  работы двигателя постоянного токаВыполнение индивидуальных заданий |
| **Тема 7.****Основы промышленной электроники** | **Содержание учебного материала** |  |
| 97-98- | Физические основы работы полупроводниковых приборов | 16 | *2* |
| 99-100 | Однопереходные полупроводниковые приборы: диоды, полевые транзисторы.  |
| 101-102 | Многопереходные полупроводниковые приборы: биполярные транзисторы, тиристоры.  |
| 103-104 | Выпрямительные устройства. Сглаживающие фильтры. |
| 105-106 | Стабилизаторы постоянного напряжения. |
| 107-108 | Усилительные устройства. |
| 109-110 | Оптоэлектронные устройства |
| 111-112 | Практическое занятие: «Основные схемы выпрямителей переменного тока» |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
|  | Написание  реферата на тему «Полупроводниковые приборы и устройства»Составление схем электронных приборов и устройствВыполнение индивидуальных заданий  |  |
|  **Тема 8.****Производство и распределение электрической энергии** | **Содержание учебного материала** | 8 |
| 113-114 | Энергосистемы Электростанции | *2* |
| 115-116 | Снижение потерь электроэнергии |
| 117-118 | Потребление электроэнергии |
|  | Контрольные работы | 2 |
| 119-120 | Контрольная работа № 1 |
| Самостоятельная работа обучающихсяНаписание реферата на тему: «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии».Составить схему передачи электроэнергии от производителей к потребителям. | 2 |
| **Всего:** |  | **150** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы осуществляется на базе кабинета Электротехники

**Оборудование учебного кабинета:**  посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;  комплект учебно-наглядных пособий; типовые комплекты учебного оборудования

**Технические средства обучения:**  ПК, видеопроектор, проекционный экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1.Прошин В.М. «Электротехника», М, «Академия»,2012.

2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр»,2010.

3. Федорченко А.А., Сидеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники» учебник для профессиональных училищ, лицеев и студентов колледжей. Издательство Москва 2009 г.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.

2. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2008.

3. Прошин В.М. «Лабораторно – практические работы по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2008.

Интернет ресурсы:

1.Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа [http://mexmat.ru](http://mexmat.ru/)

2. Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа  [http://mak-arbat.ru](http://mak-arbat.ru/)

3. . Электротехника (Электронный ресурс)-Режим доступа    [http://toroid.ru](http://toroid.ru/)

**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****(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**  |
| **Умения:**  |    |
| **-** измерятьпараметры электрической цепи;  | оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ, проверка конспектов лекций, самостоятельных работ  |
| - рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; | проверка и оценка расчетно-графических работоценка при выполнении лабораторных  и практических   работ, контрольная работа  |
| - производить расчеты для выбора электроаппаратов | оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ контрольная работа; проверка и оценка расчетно-графических работ |
| **Знания:** |   |
| - основные положения электротехники; | индивидуальный опрос,оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ,  проверка конспектов лекций, самостоятельных работ;проверка и оценка расчетно-графических работ;оценка экспериментальных заданий; контрольная работа |
| - методы расчета простых электрических цепей; | оценка при выполнении лабораторных  и практических   работ,  проверка конспектов лекций, самостоятельных работ, контрольная работа,проверка и оценка расчетно-графических работ,оценка экспериментальных заданий |
| - принципы работы типовых электрических устройств; | индивидуальный опросоценка при выполнении лабораторных  и практических   работ,  проверка конспектов лекций, самостоятельных работ.оценка рефератов и докладов |
| - меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами | индивидуальный опросоценка при выполнении лабораторных  и практических   работ, контрольная работа, проверка конспектов лекций, самостоятельных работ,оценка рефератов и докладов |