

Министерство образования и науки Челябинской области
филиал государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения
«Троицкий технологический техникум» в с. Октябрьское



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы электротехники
по профессии: 35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного
производства

2022г.

Программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) по профессии 35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства.

Реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр:
Протокол № 4 от 31.03.2017 г.

Организация-разработчик: Филиал ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» в с. Октябрьское.

Разработчик: Соловьев Сергей Аркадьевич, преподаватель

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей профессиональных дисциплин и мастеров производственного обучения.

Протокол № 9 от 24 мая 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» | 4 |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **35.01.13. Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании: в профессиональной подготовке новых рабочих, повышении квалификации, переподготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;

рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;

использовать в работе электроизмерительные приборы;

знать:

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;

методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;

свойства постоянного и переменного электрического тока;

принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и

правила включения в электрическую цепь;

свойства магнитного поля;

двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;

правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;

аппаратуру защиты электродвигателей;

методы защиты от короткого замыкания;

заземление, зануление;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **50** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **34** часа;
самостоятельные работы обучающихся **16** часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | <i>Количе- ство ча- сов</i> |
|--|--|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 50 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 34 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 17 |
| контрольные работы | 4 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 16 |
| в том числе: | |
| подготовка рефератов, выступлений, выполнение расчетно-графической работы, составление словаря профессиональных терминов | |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы электротехники | | 50 | |
| Тема 1.1. Постоянный электрический ток | <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные параметры электрической цепи. Уравнения электрического состояния цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.</p> <p>Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии, (аккумуляторы).</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>1 Расчет силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.</p> | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | 2 | Построение параллельных и последовательных электрических цепи постоянного тока. | | |
| | | Контрольная работа. | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся. Реферат по теме закон Ома для электрических цепей постоянного тока. | 2 | |
| Тема 1.2. Переменный электрический ток | | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 | <p>Получение переменного тока. Параметры переменного тока.</p> <p>Цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединениями активного, индукционного и емкостного сопротивлений. Закон Ома в цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная и полная).</p> <p>Трехфазная система переменного тока. Принцип построения многофазных систем.</p> <p>Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником.</p> | 2 | |
| | | Лабораторные работы. | 1 | |
| | 1 | Измерение электрического сопротивления и определение удельного электрического сопротивления проводников. | | |
| | | Практические занятия. | 2 | |
| | 1 | Расчет параметров электрических схем | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Контрольная работа. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Рефераты по темам: Параметры переменного тока. Линейные и фазовые токи и напряжения. Закон Ома в цепи переменного тока. | 2 | |
| Тема 1. 3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 1 | |
| 1 | Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции. | | 2 |
| | Лабораторные работы. | 1 | |
| 1 | Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала, определение точки Кюри и магнитной проницаемости | | |
| | Практические занятия. | 2 | |
| 1 | Расчет магнитной цепи. | | |

| | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся. Составление алгоритма расчета магнитных цепей. | 1 | |
| Тема 1. 4. | Содержание учебного материала | 2 | |
| Электроизмерительные приборы | <p>1 Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Классификация электроизмерительных приборов. Общее устройство приборов и их условное обозначения на схемах. Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических цепях</p> <p>Лабораторные работы.</p> <p>1 Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного тока.</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Методы измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических цепях.</p> | 2 | |
| Тема 1. 5. | Содержание учебного материала | 2 | |
| Трансформаторы | 1 Устройство и принцип действия трансформаторов, назначение и | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>область их применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора.</p> <p>Зависимость КПД от нагрузки.</p> | | |
| | Лабораторные работы. | 2 | |
| | 1 Определение мощности трансформатора | | |
| | Практические занятия. | 1 | |
| | 1 Определение зависимость КПД трансформатора от нагрузки. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. Доклады, рефераты по темам: Мощность и КПД трансформатора. | 2 | |
| | Зависимость КПД от нагрузки. | | |
| Тема 1. 6. Электрические машины | Содержание учебной дисциплины | 2 | |
| | 1 Электрические машины, их виды. Генераторные и двигательные режимы работы. Обратимость электрических машин. Понятия об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока. | | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Лабораторные работы. | | |
| | Практические занятия. | 2 | |
| | 1 Соединение стартера и генератора в тракторах и автомобилях. | | |
| | 2 Определение параметров работы асинхронных электродвигателей. | | |
| | Контрольная работа. | 1 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | 4 | |
| | Применение синхронных двигателей. Его параметры. Способы соединения. | | |
| Тема 1. 7. Электрические аппараты | Содержание учебной дисциплины | 2 | |
| | 1 Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия. | | 2 |
| | Лабораторные работы | | |
| | Практические занятия. | 2 | |
| | 1 Читать схемы защиты и сигнализации. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Назначение, устройство и принцип действия магнитных пускателей и контакторов. | 1 | |

| | | |
|---------------------------------|-----------|--|
| Дифференцированный зачет | 1 | |
| Всего: | 50 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы имеется учебный кабинет.

Оборудование учебного кабинета:

- столы, стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя (АРМ);
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- измерительные приборы;

Технические средства обучения:

- мультимедийные средства: персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. Учебник для профессионально-технических училищ. – 2-е издание переработанное и дополненное, Москва, Высшая школа, 2019 год, 224 страницы.
2. Поляков В.А. Электротехника: Учебное пособие для учащихся 9 и 10 классов. – Москва, Просвещение. 2018 год – 239 страниц.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника. Рабочая тетрадь для учащихся учреждений начального профессионального образования, предназначена для проведения само- и взаимоконтроля знаний учащихся по каждой теме курса; - Москва, Институт развития профессионального образования, 2019 год, 92 страницы.

Дополнительные источники:

1. «Электронная электротехническая библиотека».
2. «Школа для электрика: электротехника от А до Я». Образовательный портал по электротехнике.
3. Электротехника в России. История развития электротехники и современность.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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 |
|---|---|
| <p>Умения- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы;</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - свойства постоянного и переменного электрического тока; - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; - свойства магнитного поля; - двигатели постоянного и переменного | <p>Текущий контроль: устный опрос и тестирование обучающихся</p> <p>Практические занятия ; 1 .Расчет простых электрических цепей.</p> <p>2. Расчёт сложных электростатических цепей</p> <p>Лабораторные работы 1. Схемы электрических соединений. Виды электрических схем.</p> <p>2. Исследование электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии ;</p> <p>3. Сборка электрических цепей с использованием электроизмерительных приборов.</p> <p>Самостоятельная работа: Заполнение таблицы</p> <p>1. Сравнительный анализ магнитных и электрических цепей</p> <p>Промежуточный контроль: устный опрос и тестирование обучающихся</p> <p>Практические занятия ; 1 .Расчет простых электрических цепей.</p> <p>2. Расчёт сложных электростатических цепей</p> <p>Лабораторные работы 1. Схемы электрических соединений. Виды электрических схем.</p> <p>2. Исследование электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии ;</p> <p>Самостоятельная работа: Заполнение таблицы</p> <p>1.Сравнительный анализ магнитных и</p> |

| | |
|--|--|
| <p>тока, их устройство и принцип действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы защиты от короткого замыкания; - заземление, зануление. | <p>электрических цепей.</p> <p>2.Методы расчета простых и сложных электрических цепей.</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет.</p> |
|--|--|

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины позволяют, проверить у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, освоенных умений, но и развитие общих компетенций.

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля оценки |
|--|--|---|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения. | Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы. | Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе. |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе. |
| Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Взаимодействие обучающихся с мастерами, преподавателями в ходе обучения. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |
| Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). | Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности. | Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности. |