

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
от «24» мая 2021 г. № 230  
Директор ГБПОУ «ТТТ»  
О.В. Рогель

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 Основы электротехники**

г. Троицк, 2021 г.

Программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 110800.02 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства», утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. № 740.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчики: Абзалилова Г.А. – преподаватель профессионального цикла, первой квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей и мастеров производственного обучения по программам подготовки квалифицированных рабочих технического и строительного профиля.

Протокол № 8 от « 17 » мая 2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 04 Основы электротехники**

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

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 50 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	17
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
Виды самостоятельной работы: реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.	16
Итоговая аттестация в форме зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПД.04 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1. 1. Постоянный электрический ток</b>	Содержание учебного материала 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. Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии. (аккумуляторы).	4	2
	Лабораторные работы.		
	Практические занятия.	4	
	1 Расчет силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.		
	2 Построение параллельных и последовательных электрических цепи постоянного тока.		
	Контрольные работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат по теме закон Ома для электрических цепей постоянного тока.	2	
<b>Тема 1. 2. Переменный электрический ток</b>	Содержание учебного материала 1 Получение переменного тока. Параметры переменного тока. 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). Трехфазная система переменного тока. Принцип построения многофазных систем. Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником.	2	2
	Лабораторные работы.	-	
	1 Измерение электрического сопротивления и определение удельного электрического сопротивления проводников.		
	Практические занятия.	4	
	1 Расчет параметров электрических схем		
	Контрольные работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Рефераты по темам:	2	

	Параметры переменного тока. Линейные и фазовые токи и напряжения. Закон Ома в цепи переменного тока.		
<b>Тема 1. 3. Электромагнитизм</b>	Содержание учебного материала	4	2
	1   Электромагнитизм 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.		
	Лабораторные работы.	-	
	1   Снятие петли гистерезиса ферромагнитного материала, определение точки Кюри и магнитной проницаемости		
	Практические занятия.	-	
	1   Расчет магнитной цепи.		
	Контрольные работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление алгоритма расчета магнитных цепей.	2	
<b>Тема 1. 4. Электроизмерительные приборы</b>	Содержание учебного материала	2	2
	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		
	Лабораторные работы.	-	
	1   Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного тока.		
	Практические занятия.		
	Контрольные работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Методы измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических цепях.	2	
<b>Тема 1. 5. Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала	1	2
	1   Устройство и принцип действия трансформаторов, назначение и область их применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.		
	Лабораторные работы.	-	
	1   Определение мощности трансформатора		
	Практические занятия.	2	

	1	Определение зависимость КПД трансформатора от нагрузки.		
		Самостоятельная работа обучающихся. Доклады, рефераты по темам: Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.	3	
<b>Тема 1. 6. Электрические машины</b>		Содержание учебной дисциплины	2	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.		
		Лабораторные работы.	-	
		Практические занятия.	4	
	1	Соединение стартера и генератора в тракторах и автомобилях.		
	2	Определение параметров работы асинхронных электродвигателей.		
		Контрольные работы.	-	
		Самостоятельная работа обучающихся. Применение синхронных двигателей. Его параметры. Способы соединения.	4	
		Содержание учебной дисциплины	2	2
	1	Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, Защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.		
<b>Тема 1. 7. Электрические аппараты</b>		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия.	1	
	1	Читать схемы защиты и сигнализации.		
		Контрольные работы по разделу основы электротехники	-	
		Самостоятельная работа обучающихся: Назначение, устройство и принцип действия магнитного пускателя.	1	
		<b>Всего:</b>	<b>50</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины требуется в наличии имеется учебный кабинет электротехники

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- демонстрационные стенды;
- электроизмерительные приборы;
- объемные модели, макеты;
- натуральные образцы конденсаторов;
- образцы проводов и кабелей.

Технические средства обучения:

- компьютер.

Комплект учебно-методической документации:

- программа учебной дисциплины;
- методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ.

Средства контроля:

- комплект контрольно-измерительных средств.

Наглядные пособия:

- плакаты;
- трансформаторы;
- асинхронный двигатель;
- устройство машин постоянного тока;
- сварочный трансформатор;
- соединение конденсаторов;
- генератор.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника, М., Академия: Среднее профессиональное образование, 2014г.

Дополнительные источники:

1. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М., Издательский центр «Академия», 2014.
2. Прошин В.М. Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике. – М.: ОИЦ «Академия», 2015.
3. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. - М., ИРПО «Академия», 2016.

#### **INTERNET-РЕСУРСЫ.**

- <http://model.exponenta/electro/0022.htm>

(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)

#### 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
1	2
<p><b>Умения:</b>          читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;          рассчитывать параметры электрических схем;          собирать электрические схемы;          пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;          производить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</p> <p><b>Знания:</b>          электротехническую терминологию;          основные законы электротехники;          типы электрических схем;          правила графического изображения элементов электрических схем;          методы расчета электрических цепей;          основные элементы электрических сетей;          принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин аппаратуры управления и защиты;          схемы электроснабжения;          основные правила эксплуатации электрооборудования;          способы экономии электроэнергии;          основные электротехнические материалы;          правила сращивания, спайки и изоляции проводов.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>          практические занятия;          внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b>          практические занятия;          тестирование;          контрольные работы</p> <p><b>Итоговый контроль:</b>          зачет</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участия в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях, внеурочной деятельности
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях, внеаудиторной самостоятельной работе
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	- демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях,
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях, внеаудиторной самостоятельной работе
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях, внеаудиторной самостоятельной работе
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических

		заданий на лабораторных и практических занятиях,
Готовить к работе производственное помещение и поддерживать его санитарное состояние	- демонстрация способности анализировать собственную деятельность с соблюдением безопасных условий труда, экологической безопасности, санитарных норм и правил	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях,
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности в процессе участия в военно-спортивных соревнованиях, военных сборах	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических заданий на лабораторных и практических занятиях, военных сборах