

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

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора ГБПОУ «ТТТ»  
от «25» мая 2022 г. № 199 о/д

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы электротехники**

**35.01.13 «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства»**

г. Троицк, 2022 г.

Программа учебной дисциплины ОП.04 «Основы электротехники» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по профессии **35.01.13** «Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства», утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 02 августа 2013 г. № 740.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: Шибанова Л.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

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

Протокол № 9 от «24» мая 2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП. 04 Основы электротехники**

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина Основы электротехники входит в общепрофессиональный цикл.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате обучения обучающийся должен овладеть профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.3. Выполнять работы по обслуживанию технологического оборудования животноводческих комплексов и механизированных ферм.

ПК 2.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

ПК 2.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных

частей и деталей.

ПК 3.1. Управлять автомобилями категории "С".

ПК 3.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.

ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 3.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

ПК 3.5. Работать с документацией установленной формы.

ПК 3.6. Проводить первоочередные мероприятия на месте дорожно-транспортного происшествия.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li><li>- рассчитывать параметры электрических схем;</li><li>- собирать электрические схемы;</li><li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li><li>- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- электротехническую терминологию;</li><li>- основные законы электротехники;</li><li>- типы электрических схем;</li><li>- правила графического изображения элементов электрических схем;</li><li>- методы расчета электрических цепей;</li><li>- основные элементы электрических сетей;</li><li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;</li><li>- схемы электроснабжения;</li><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования;</li><li>- способы экономии электроэнергии;</li><li>- основные электротехнические материалы;</li><li>- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<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><i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i></b>	<b>16</b>
в том числе:	
Виды самостоятельной работы: реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.	16
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.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	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>34</b>	ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
<b>Тема 1. 1. Постоянный электрический ток</b>	Содержание учебного материала	4	
	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).		
	Лабораторные работы.		
	1 Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением потребителей.	2	
	Практические занятия.	2	
	1 Расчет электрической цепи постоянного тока.		
	Контрольные работы.		
<b>Тема 1. 2. Переменный электрический ток</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	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.		
	Лабораторные работы.		
	1 Исследование цепи переменного тока.		
	Практические занятия.		
	1 Расчет электрической цепи переменного тока.	4	
	Контрольные работы.		

	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		3	ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	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.		
	Лабораторные работы.		2	
	Практические занятия.			
	1	Расчет магнитной цепи.		
	Контрольные работы.			
	Самостоятельная работа обучающихся. Составление алгоритма расчета магнитных цепей.		2	
Тема 1. 4. Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала		2	ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	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.			
	Практические занятия.			
	Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов		1	
	Контрольные работы.			
	Самостоятельная работа обучающихся: Методы измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических цепях.		2	
	Тема 1. 5. Трансформаторы	Содержание учебного материала		
1		Устройство и принцип действия трансформаторов, назначение и область их применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.		
Лабораторные работы.		2		
1			Однофазный трансформатор.	
Практические занятия.				



	Самостоятельная работа обучающихся. Доклады, рефераты по темам: Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.	3	ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
<b>Тема 1. 6. Электрические машины</b>	Содержание учебной дисциплины	2	ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	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   Определение коэффициента мощности.		
	2   Исследование рабочих характеристик трехфазного асинхронного двигателя		
	Контрольные работы.	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Применение синхронных двигателей. Его параметры. Способы соединения.	4	
<b>Тема 1. 7. Электрические аппараты</b>	Содержание учебной дисциплины	1	ОК 1-8 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6
	1   Электрические аппараты, применяемые в схемах управления электроприводом, защиты и сигнализации. Автоматические выключатели, реле электромагнитные, контакторы, магнитные пускатели; устройство, назначение, принцип действия.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия.	-	
	Контрольные работы по разделу основы электротехники	-	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Назначение, устройство и принцип действия магнитного пускателя.	1	
<b>Всего:</b>		<b>50</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины Основы электротехники предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет, оснащенный:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по основам электротехники;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор

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

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

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника. – М.: Academia, 2018. 288 с.
2. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. – М.: Академия, 2018. 192 с.
3. Электротехника: учебник для нач.проф.образования /П.А. Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н.Шакирзянов ; под ред.П.А.Бутырина – 4изд.,стер.- М.: Издательский центр «Академия»,2017.-272с.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. – М.: Академия, 2018. 480 с.
5. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике– М.: Академия, 2020. 112 с.

**Дополнительные источники:**

1. Бечева М.К.Златенов И.Д.и др. Электротехника и электроника.– М.: Высш. шк., 2018 224с.
2. Методические указания к практическим и лабораторным работам. – М.: ОИЦ «Академия», 2018.
3. Прошин В.М. Лабораторно- практические работы по электротехнике. – М.: ОИЦ «Академия», 2019.

#### 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>
ОК 1	- 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
ОК 2	- 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
ОК 3	- 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,
ОК 4	- 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
ОК 5	- 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
ОК 6	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических

		заданий на лабораторных и практических занятиях,
ОК 7	- 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,
ОК 8	- 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