

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Самарской области  
«Борский государственный техникум»

**«Согласовано»**  
Руководитель МК  
\_\_\_\_\_ Л.В. Блинкова  
« » августа 2021 г.  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от « » августа 2021 г.

**«Согласовано»**  
Зам. директора по УПР  
\_\_\_\_\_ С.В. Ситников  
«» августа 2021 г.

**Утверждаю**  
Директор  
\_\_\_\_\_ А.А.Беляев  
« » августа 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины **ОП.02 Основы электротехники**  
— подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
35.01.15 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
в сельскохозяйственном производстве  
(технический профиль)

с.Борское 2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) 35.01.15  
Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Борский государственный техникум».

Разработчик: Власов Михаил Николаевич – преподаватель.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4-5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6-11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) 35.01.15 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

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

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Область профессиональной деятельности выпускников: выполнение работ по обеспечению работоспособности электрического оборудования в сельскохозяйственном производстве, в т.ч. выполнение работ по ремонту и обслуживанию сельскохозяйственных производственных силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности; обслуживание и профилактика ремонта внутренних силовых и осветительных электропроводок; устранение неисправностей в электродвигателях, генераторах, трансформаторах, пускорегулирующей и защитной аппаратуре; монтаж и обслуживание воздушных линий электропередач напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: электроустановки, электротехнические изделия и приемники электрической энергии;

электрические сети, внутренние и наружные силовые и осветительные электропроводки, воздушные линии электропередач напряжением 0,4 кВ и 10 кВ;

технологические операции по обслуживанию и ремонту электрического оборудования в сельскохозяйственном производстве.

4.3. Обучающийся по профессии 110800.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве готовится к следующим видам деятельности:

4.3.1. Монтаж, обслуживание и ремонт производственных силовых и осветительных электроустановок.

4.3.2. Обслуживание и ремонт электропроводок.

4.3.3. Ремонт электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

4.3.4. Монтаж и обслуживание воздушных линий электропередач напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

#### **1.4 Требования к результатам освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.**

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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. Организовывать 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).

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Монтаж, обслуживание и ремонт производственных силовых и осветительных электроустановок.

ПК 1.1. Выполнять монтаж силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности.

ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных производственных, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности.

ПК 1.3. Выполнять ремонт силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности.

Обслуживание и ремонт электропроводок.

ПК 2.1. Выполнять техническое обслуживание внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок.

ПК 2.2. Выполнять ремонт внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок.

Ремонт электродвигателей, генераторов, трансформаторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

ПК 3.1. Выполнять наладку электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.

ПК 3.2. Выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов.

ПК 3.3. Устранять неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

5.2.4. Монтаж и обслуживание воздушных линий электропередач напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

ПК 4.1. Выполнять монтаж воздушных линий напряжением 0,4 кВ.

ПК 4.2. Выполнять монтаж воздушных линий напряжением 10 кВ.

ПК 4.3. Выполнять монтаж трансформаторных подстанций напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

ПК 4.4. выполнять техническое обслуживание воздушных линий электропередач напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.

5.2.5. Транспортировка грузов.

ПК 5.1. Управлять автомобилями категории "С".

ПК 5.2. Выполнять работы по транспортировке грузов.

ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.

ПК 5.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.

**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;

**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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	84
Обязательные аудиторные учебные занятия	56
в том числе:	
практические занятия	13
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	28
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	



2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов <sup>1</sup>	Уровень освоения
1	2	3	4
	3 семестр		
Раздел 1. Тема 1.1 «Электрические цепи постоянного тока»	Содержание учебного материала:		
	Электрические цепи постоянного тока.		
	Тематика учебных занятий:	22	
	Предмет, цели и содержание дисциплины «Основы электротехники». Свойства постоянного электрического тока. Элементы электрической цепи, принципы последовательного и параллельного соединения и источника тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление, зависимость от температуры. Закон Ома. Включение вольтметра и амперметра в электрическую цепь. Работа и мощность электрического тока Закон Джоуля – Ленца. Первое и второе правило Киргофа. Практическое занятие:Решение задач.Первый второй закон Киргофа.	8	2
		8	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление конспекта, ответы на вопросы параграфа, решение задач на расчет электрических цепей.	6	2
--	--	---	---

Тема 1.2. «Электрические цепи переменного тока»	Содержание учебного материала:		
	Основные свойства и характеристики цепей переменного тока		
	Тематика учебных занятий:	10	
	Свойства переменного электрического тока. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы переменного (синусоидального) тока. Электрические цепи с активным сопротивлением, емкостью и катушкой индуктивности. Активная реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Резонанс токов и напряжений. Практическая работа: Решение задач.	5	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.	1	4
Тема 1.3 Электрические цепи переменного трехфазного тока.	Тематика учебных занятий: Трехфазная электрическая цепь	12	

	Соединение обмотки трехфазного генератора и потребителя в «звезду»		
	Соединение обмотки трехфазного генератора и потребителя в «треугольник»		
	Нулевой провод		
	Мощность трехфазной системы. Практическая работа: Решение задач.Соединения фаз. Самостоятельная работа: Составление конспекта, ответы на вопросы параграфа, решение задач на расчет электрической цепей.		
Раздел №4 Электромагнетизм	Содержание учебного материала: Определение параметров электрической цепи с помощью электроизмерительных приборов	8	
	Тематика учебных занятий: Магнитное поле. Его характеристики и свойства.	6	2
	Закон Ампера. Взаимодействие проводников с током.	1	
	Практическое занятие: Решение задач.		
	Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.	1	
Раздел №5 Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	Содержание учебного материала: Виды и методы измерений	6	2
	Классификация погрешностей		
	Класс точности приборов.		
	Классификация измерительных приборов	1	

	Лабораторная работа № 3 «Измерение удельного сопротивления проводника»		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ отчетов и подготовка к их защите.	4	
Раздел №6 Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала:  Асинхронные двигатели: принцип действия, пуск, остановка. Частота вращения, скольжение, вращающий момент.	6	
	Область применения асинхронных двигателей.		
	Однофазные и трехфазные синхронные генераторы: принцип действия, характеристики.		
	Область применения синхронных двигателей.		
Раздел №7	Машины постоянного тока.  Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ отчетов и подготовка к их защите.	4	
	Содержание учебного материала: Коммутирующие аппараты распределительных устройств.  Аппараты управления режимом работы.	6	

	Реле. Электрические станции Распределение электрической энергии		4
Аппаратура управления и защиты, схемы электроснабжения.	Самостоятельная работа: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем.		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ .

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы предполагает наличие лаборатории «Электротехники и сварочного оборудования»

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных средств обучения (модели, натурные объекты, электронные презентации, демонстрационные таблицы).
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

Комплект лабораторных стендов, включающих:

- основы электротехники и электроники;
- электронная лаборатория;
- исследование асинхронных машин;
- исследование машин постоянного тока;
- однофазные трехфазные трансформаторы;
- измерение электрических величин.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Литература: Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/М.В. Немцов, М.Л.Немцова.–6-е изд. :Издательский центр «Академия», 2017г.

Дополнительные источники:

1.Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник  
Е.А.Лоторейчук М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017г. -320 с.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
<b>Умения:</b>	
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Правильное чтение структурных, монтажных и принципиальных электрических схем.
-рассчитывать параметры электрических схем	Владение теоретическими основами расчета и измерения основных параметров простых электрических магнитных и электрических цепей.
-собирать электрические схемы	Измерение параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей электроизмерительными приборами.
-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Измерение параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей электроизмерительными приборами.
-проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Правильное чтение структурных, монтажных и принципиальных электрических схем
<b>Знания :</b>	
-электротехническую терминологию;	Определять единицы измерения силы тока, напряжения мощности и сопротивления проводников.
-основные законы электротехники;	Применять методы расчета и измерения основных простых электрических, магнитных и электронных цепей.
-типы электрических схем;	Различать свойства постоянного и переменного электрического тока.
-правила графического изображения элементов электрических схем;	Осуществлять последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока.
-методы расчета электрических цепей;	Определять устройство, принцип действия и правила включения в



	электрическую цепь электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра).
-основные элементы электрических сетей;	Излагать свойства магнитного поля.
-принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;	Идентифицировать устройство и принцип действия, область применения двигателей постоянного и переменного тока, их.
-схемы электроснабжения;	Соблюдать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.
-основные правила эксплуатации электрооборудования;	Применять основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей.
-способы экономии электроэнергии;	Применять основные методы защиты оборудования от короткого замыкания.
-основные электротехнические материалы;	Соблюдать требования к устройству защитного заземления .
-правила сращивания, спайки и изоляции проводов.	Производить спайку с учетом требований.

## Аннотация рабочей учебной дисциплины.

### ОП.02 Основы электротехники.

**профессия:** 35.01.15 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве (технический профиль)

#### Нормативный срок освоения ППКРС 2 года 10 месяцев.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Основы электротехники, в том числе профессиональными ПК и общими ОК компетенциями:

П

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять монтаж силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности.
ПК 1.2	Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных производственных, силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности.
ПК 1.3.	Выполнять ремонт силовых и осветительных электроустановок с электрическими схемами средней сложности.
ПК 2.1.	Выполнять техническое обслуживание внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок.
ПК 2.2.	Выполнять ремонт внутренних и наружных силовых и осветительных электропроводок.
ПК 3.1.	Выполнять наладку электродвигателей, генераторов, пускорегулирующей и защитной аппаратуры.
ПК 3.2.	Выполнять капитальный ремонт электродвигателей генераторов, трансформаторов.
ПК 3.3.	Устранять неисправности в трансформаторных подстанциях напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.
ПК 4.1.	Выполнять монтаж воздушных линий напряжением 0,4 кВ.
ПК 4.2.	Выполнять монтаж воздушных линий напряжением 10 кВ.
ПК 4.3.	Выполнять монтаж трансформаторных подстанций напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.
ПК 4.4.	Выполнять техническое обслуживание воздушных линий электропередач напряжением 0,4 кВ и 10 кВ.
ПК 5.3.	Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования.
ПК 5.4.	Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей 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.	Организовывать 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)

В результате освоения 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 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.

### Наименование разделов и тем дисциплины:

1. Электрические цепи постоянного тока.
2. Электрические цепи переменного тока.
3. Электрические цепи переменного трехфазного тока.
4. Электромагнетизм.
5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.
6. Электрические машины переменного тока.
7. Аппаратура управления и защиты, схемы электроснабжения.

### Программой учебной дисциплины предусмотрены виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	84
Обязательные аудиторные учебные занятия	43
в том числе:	
практические занятия	13
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	28
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий, по направлению подготовки ППКРС 35.01.15 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве (технический профиль)

### Методическое и информационное обеспечение дисциплины:

1. Рабочая программа по учебной дисциплине :
  - ОП.02 Основы электротехники.
2. Календарно-тематическое планирование ОП02. Основы электротехники.
3. Методические рекомендации по выполнению лабораторно-практических работ.
4. КОС ОП.02.
5. Материалы текущего контроля.