

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Суджанский сельскохозяйственный техникум»

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «30» 08 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОБПОУ «ССХТ»  
Приказ № 283

от «25» октября 2018 г.  
*Е.В. Харламов*  
Е.В. Харламов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

общепрофессиональной учебной дисциплины

**ОП.04 Основы электротехники**

**по профессии**

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

Большесолдатское  
2018 год

Рабочая программа для общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 740, зарегистрирован в Минюсте России 20 августа 2013 г. № 29506) по профессии **35.01.13 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства**

Разработчик:

Усенко Н.П. – преподаватель ОБПОУ «ССХТ» Большесолдатский филиал

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники рассмотрена и одобрена на заседании МК общепрофессионального и профессионального циклов по профессии 35.01.13. Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель МК \_\_\_\_\_

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 1 от 29.08 2018г.

Председатель МС Олеся О.Г. Кудинова

Заместитель директора по учебной работе

Олеся О.К. Косименко

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО

**35.01.13. Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства.**

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 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 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов; самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	2
практические занятия	11
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	16
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	3	4
<b>ОП.04 Основы электротехники</b>		32	
<b>Тема 4.1. Постоянный ток</b>	<b>Содержание</b> Электротехника: задачи, содержание, связь с другими предметами, роль в развитии НТП. 1. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа и мощность. 2. Электрическая цепь: понятие, условное изображение, элементы, условные обозначения. 3. Резисторы: способы соединения, схемы замещения. 4. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения 5. Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, методы расчета. 6. Нелинейные электрические цепи: понятие, методы расчета.	2	1
			2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Последовательное соединение проводников и проверка напряжения в отдельных приёмниках по закону Ома.		
<b>Тема 4.2. Магнитное поле</b>	<b>Содержание</b>	2	
<b>Тема 4.3. Электромагнитная индукция</b>	1. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. 2. Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения, применение. 3. Магнитная цепь: понятие, классификация, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи. 1. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца, вихревые токи.	2	2

	2. Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. 3. Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения. 4. Взаимдукция: понятие.		
<b>Тема 4.4. Переменный ток</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения.	<b>2</b>	<b>2</b>
	2. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединения, графическое изображение.		
	3.. Резонанс: виды, условия возникновения, учет, использование.		
	4. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности.		
	5. Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединения фаз генератора к потребителям, мощность.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Проверка закона Ома при последовательном соединении активного и ёмкостного сопротивлений..		
	2. Изучение параллельного соединения индуктивного и ёмкостного сопротивлений и проверка резонанса токов		
<b>Тема 4.5. Электрические измерения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Электрические измерения: понятие, методы, погрешности, расширение пределов измерения.	<b>2</b>	<b>2</b>
	2. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы, условия эксплуатации.		
	3. Системы электроизмерительных приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая.		
	4. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.		
	5. Комбинированные электроизмерительные приборы.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	1. Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения.		
<b>Тема 4.6. Трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>888</b>	

<b>Тема 4.7. Электрические машины</b>	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, КПД, эксплуатация. Электрические машины: назначение, классификация, обратимость, устройство, принцип действия, типы, характеристики, эксплуатация, КПД.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		3
<b>Тема 4.8. Электронные устройства</b>	1. Расчёт и сборка маломощных трансформаторов.	4	
	2. Проверка трансформаторов.		
	<b>Содержание</b>	6	
	1. Электронные устройства: понятие, назначение, классификация, применение.	2	2
	2. Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка		
	3. Индикаторные приборы: назначение, принцип действия.		
	4. Фотоэлектрические приборы: назначение, принцип действия.		
	5. Выпрямители: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация,		
	6. Электронные усилители: классификация, назначение, характеристики, схемы усиления.		
	<b>Практические занятия</b>	4	3
<b>Тема 4.9. Аппаратура управления и защиты</b>	1. Проверка полупроводниковых диодов.		
	2. Проверка транзисторов		
	3. Исследование работы полупроводникового выпрямителя		
	Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация Меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление, защита от статического электричества .	2	2
<b>Самостоятельная работа :</b> выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор	16		



дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу,

изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента);

изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;

повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.

#### **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы**

1. Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ.

2. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи.

3. Электрические цепи постоянного тока.

4. Источники ЭДС и источники тока.

5. Методы расчета электрических цепей.

6. Правила выполнения электрических схем.

7. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.

8. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.

9. Электрические цепи трехфазного тока.

10. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока.

11. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей.

12. Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора.

13. Устройство и принцип действия аппаратуры управления и защиты.

14. Программа ELECTRONICS WORKBENCH (версия 10), возможности ее применения для выполнения виртуальных лабораторных работ по электротехнике.

15. Основные свойства и характеристики полупроводников.

	<p>16. Электрические переходы в полупроводниках.</p> <p>17. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольт-амперная характеристика.</p> <p>18. Классификация полупроводниковых диодов.</p> <p>19. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.</p> <p>20. Структуры вторичных источников питания.</p> <p>21. Выпрямители и сглаживающие фильтры.</p> <p>22. Стабилизаторы напряжения.</p>	
--	---	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники .

##### **Оборудование лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий,
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» (

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база «Лектор».

##### **Оборудование для проведения лабораторных работ:**

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами типа ЭВ4 и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр **рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ)**

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

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

##### **Основные источники:**

1. Синдеев Ю.Г.«Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс»,2010, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр»,2010.

3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.
4. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия»,2008.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия»,2006.
6. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

**Дополнительные источники:**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
2. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах»(+СД), С-Пб, «Корона»,2006.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2002.
6. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006.

**INTERNET-РЕСУРСЫ.**

- <http://ktf.krsk.ru/courses/foet/>  
(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
---	--

1	2
<b>Умения:</b>	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
рассчитывать параметры электрических схем	наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка домашних работ
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
собирать электрические схемы	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество работ	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
<b>Знания:</b>	
основные законы электротехники, электротехническую терминологию	наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольная работа, оценка домашних работ
типы электрических схем и правила графического изображения электрических схем	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах
методы расчета электрических цепей	наблюдение и оценка на практических занятиях, контрольная работа, оценка домашних работ
основные электротехнические материалы	наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, оценка индивидуальных практических заданий
принцип действия, устройство и основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка домашних работ
виды электротехнических работ и технологию их выполнения	наблюдение и оценка на практических занятиях, оценка индивидуальных практических заданий
схемы электроснабжения, основные правила эксплуатации электрооборудования	оценка домашних работ, тестирование, собеседование