

Главное управление образования и науки Алтайского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий агротехнический техникум»
(КГБПОУ «Троицкий агротехнический техникум »)

УТВЕРЖДАЮ

директор КГБПОУ «Троицкий
агротехнический техникум»

_____ /А.А.Завьялов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

**ТРОИЦКОЕ
2016**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства** (Приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 №456)

Составитель: Носков В.А.- преподаватель КГБПОУ «ТАТТ»

<p>Рассмотрена на заседании ЦМК общеобразовательных и социально - гуманитарных дисциплин Протокол № _____ от «___» _____ 2016г.</p> <p>Председатель ЦМК _____ О.В.Семенова (подпись)</p>	<p>СОГЛАСОВАНО заместитель директора по учебной работе от «__» _____ 2016 года _____ С.П.Петраш</p>
--	---

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.07.Механизация сельского хозяйства**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- собирать электрические схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;

- правила эксплуатации электрооборудования;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 203 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 135 часов;
самостоятельной работы обучающегося 68 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	203
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	135
в том числе:	
теоретические занятия	85
лабораторные занятия	50
самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Электротехника и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
Введение	Содержание учебного материала История развития электротехники. Значение и место курса «Электротехника и электронная техника» в подготовке специалистов.	2	
Раздел 1. Электротехника		90	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	
	1 Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Влияние электрического поля на проводники.		
	2 Определение и назначение конденсатора, его ёмкости. Соединение конденсаторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и анализ информации по сайту по теме: «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра. Перспективы развития энергосистемы Алтайского края».	4	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	8	
	1 Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, его величина, направление, единицы измерения.		
	2 Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость электрического сопротивления от температуры.		
	3 Работа и мощность электрического поля. Преобразование электрической энергии в тепловую, закон Джоуля-Ленца.		
	4 Виды соединения приёмников энергии. Законы Кирхгофа. Методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей.	6	
	Лабораторные занятия		
	№ 1. Последовательное соединение резисторов, проверка второго закона Кирхгофа.		
	№2 Параллельное соединение резисторов, проверка на опыте первого закона Кирхгофа	4	
	№ 3. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по темам: «Каковы действия электрического тока. Примеры использования теплового и химического действия тока		

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	
	1	Основные параметры, характеризующие магнитное поле. Единицы измерения магнитных величин.
	2	Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Электромагниты и их применение.
	Лабораторные занятия	
	№ 4. Изучение устройства и принципа действия электромагнитного реле.	
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Подготовить презентации по темам: Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике.	4
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала	
	1	Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока.
	2	Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом.
	3	Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами..
	4	Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным элементами.
	Лабораторные занятия	
	№ 5. Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока.	
	№ 6. Катушка индуктивности в цепи переменного однофазного тока.	
	№ 7. Расчет электрических цепей переменного однофазного тока.	
	№ 8. Составление схем включения потребителей однофазного переменного тока.	
	Самостоятельная работа обучающихся Коэффициент мощности и способы его повышения. Активная, реактивная и полная мощность в цепи переменного тока. Целесообразность технического использования переменного тока.	8
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала	
	1	Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными.
	2	Основные элементы трехфазной системы. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного.
		6

	3	Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке.	
		Лабораторные занятия	
		№ 9. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».	8
		№ 10. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником».	
		№ 11. Расчет электрических цепей потребителей при трехфазном соединении.	
		№ 12. Электрические схемы соединения потребителей однофазного тока от трехфазного генератора.	
		Самостоятельная работа обучающихся	6
		Последовательный и параллельный резонанс в электрических цепях. Техника безопасности при работе с системой трехфазного тока.	
Тема 1.6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы		Содержание учебного материала	4
	1	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов.	
	2	Измерение мощности и энергии. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.	6
		Лабораторные занятия	
		№ 13. Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.	
		№ 14. Произвести проверку электрических элементов автомобиля, используя измерительные приборы.	6
	№15 Измерения электрического сопротивления постоянному току: методы вольтметра-амперметра.		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Современные цифровые электроизмерительные приборы. Режимы работы электротехнических устройств Использование электросвязи в профессии		
Тема 1.7. Трансформаторы		Содержание учебного материала	4
	1	Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	
	2	Основные параметры. Режимы работы трансформатора.	4
		Лабораторные занятия	
		№ 16. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	
		№17. Трансформаторы. Потери энергии и КПД трансформатора.	4
		Самостоятельная работа обучающихся	
	Поиск и анализ информации по теме: «Трансформаторы специального назначения (сварочные,	4	

	измерительные, автотрансформаторы), особенности их конструкций и применение».		
Тема 1.8. Электрические машины	Содержание учебного материала		4
	1	Назначение, классификации и область применения электрических машин.	
	2	Электродвигатели постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия электрических машин	
	Лабораторные занятия		6
	№18. Испытание электродвигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением.		
	№19 Устройство и принцип действия электрических машин. КПД электрических машин.		
	№20 Определение «начал» и «концов» фазных обмоток трёхфазного асинхронного двигателя		6
Самостоятельная работа обучающихся			
Виды электрических машины. Использование электрических машин в автомобильном транспорте. Однофазные электрические двигатели. Конденсаторные двигатели в быту и профессии. Коллекторные двигатели переменного тока.			
Тема 1.9. Основы электропривода, аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		8
	1	Классификация электроприводов. Релейно-контакторные системы управления электродвигателями.	
	2	Использование РКС для управления машинами и механизмами в процессе технического обслуживания автомобилей и тракторов.	
	3	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	
	4	Электросберегающие технологии.	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Современные способы учета и контроля потребления электроэнергии. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию тракторов и автомобилей. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования.	6
Раздел 2. Электронная техника		43
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	6
	1 Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода.	
	2 Вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя.	
	3 Газоразрядные приборы. Газотрон, тиратрон, неоновая лампа, устройство и назначение.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Полупроводники. Приборы на основе п- и р- типов. Нанотехнологии в электронике. Общие сведения об электросвязи и радиосвязи.	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	6
	1 Выпрямительные диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, принцип действия, маркировка и применение.	
	2 Биполярные транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия.	
	3 Полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка	
	4 Схемы включения, характеристики, параметры, маркировка транзисторов. Область применения.	
	5 Тиристоры: устройство, принцип действия, область применения.	

	Лабораторные занятия		4
	№ 21.	Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода.	
	№ 22.	Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Нанотехнологии. Перспективы применения новых материалов в промышленной электронике. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.		
Тема 2.3. Электронные устройства	Содержание учебного материала		12
	1	Приборы и устройства индикации. Выпрямители и стабилизаторы.	
	2	Усилители. Основные показатели и параметры усилителей.	
	3	Электронные генераторы. Компоненты автомобильных устройств.	
	4	Назначение и схемы выпрямителей Сглаживающие фильтры	
	5	Импульсные и избирательные усилители. Операционные усилители.	
	6	Расчет параметров диодов или составление схем выпрямления	
	Лабораторные занятия		4
	№ 23.	Подбор и составление элементов электронных схем.	
	№ 24.	Измерение напряжения и токов в различных точках схем ОПВ и ДПВ	
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Общие сведения об электронных устройствах автоматики в автомобилях. Усилители низкой частоты. Схемы усилителей. Классификация.		
Тема 2.4. Измерения в цепях	Содержание учебного материала		
	Особенности измерений в цепях переменного тока высокой частоты: электронные осциллографы,		

переменного тока высокой частоты	1	измерение частоты, измерение индуктивности и емкости.	9
	2	Основные технические характеристики электронных усилителей.	
	3	Электронные стрелочные и цифровые вольтметры.	
	4	Электронный осциллограф.	
	5	Выбор диодов для схем выпрямителей.	
	Лабораторные занятия		2
		№25 Наблюдение изменений параметров переменного тока с помощью осциллографа.	
Самостоятельная работа обучающихся		6	
Применение электромагнитных реле Электробезопасность: заземление, зануление, защита от статического электричества Технические средства сигнализации.			
всего			203

. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории **Электротехника и электронная техника**

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкаф для моделей и макетов;
- комплект таблиц, плакатов по разделам программы;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

амперметр;
вольтметры;
батареи конденсаторные;
омметры;
трансформаторы 3-фазные;
осциллограф;
генератор ГОС-30;
магазин емкости;
прибор АП-407;
стенды для лабораторных работ по электронике;
машины постоянного тока;
реостаты;
компьютер с лицензионным программным обеспечением;
мультимедиапроектор;
интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Мастерство, 2000.
- 2 Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2001.

3 Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника. – М.: Энергия, 1992.

Дополнительные источники:

1 Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 1983.

2 Волынский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 1987.

3. Гордин Е.М. и др. Основы автоматики и вычислительной техники. – М.: Машиностроение, 1978.

4 Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электроники. – М., 1985.

5 Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник /Под ред. Перельмана Б.Л. – М.: Радио и связь, 1981

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

-использовать основные законы и принципы теоретической электротехники электронной техники в профессиональной деятельности;

-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

-собирать электрические схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- электротехническую терминологию;

- основные законы электротехники;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;

- правила эксплуатации электрооборудования;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-использовать основные законы и принципы теоретической электротехники электронной техники в профессиональной деятельности;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Правильность подбора электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками.
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Оценка результатов лабораторных работ. Правильность сбора электрических схем.
-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Оценка результатов практической работы. Четкость и безопасность эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов
-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Четкость и правильность съема показаний и использования электроизмерительных приборов и приспособлений
-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Оценка результатов лабораторной работы. Точность расчетов параметров электрических, магнитных цепей.
-собирать электрические схемы;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Точность и скорость чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.
Знания;	
- способов получения, передачи и использования электрической энергии;	Опрос, тестирование. Правильность изложения способов получения, передачи и использования электрической энергии
- электротехническую терминологию; - основные законы электротехники;	Опрос, тестирование. Точность изложения основных законов электротехники.
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Опрос, тестирование.

-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Опрос, тестирование. Правильность и последовательность изложения свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
-основы теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств;	Опрос, тестирование. Точность изложения основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;
-методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Опрос, тестирование. Правильность определения методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.
-основных правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Опрос, тестирование. Точность изложения основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;
-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Опрос, тестирование. Правильность определения принципов действия, устройств, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;
-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;	Опрос, тестирование. Правильность изложения классификации электронных приборов, их устройства и области применения.
- правила эксплуатации электрооборудования;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Точность и скорость чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.