Министерство образования и науки РТ

ГАПОУ «Атнинский сельскохозяйственный техникум им. Габдуллы Тукая»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04. Электротехника и электронная техника

по специальности

35.02.07 Механизация сельского хозяйства

с. Большая Атня
2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Атнинский сельскохозяйственный техникум имени Габдуллы Тукая»

Разработчик: Сабиров Р. Ф. - преподаватель Атнинского сельскохозяйственного техникума им. Габдуллы Тукая.

Одобрено

предметной (цикловой) комиссией
технических дисциплин

Протокол № 1 от «31» 08 2020г.

Председатель ПЦК И.Н.Ханафиев

Утверждаю

Директор Р.М.Гарипова

«31» 08 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электронная техника

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин 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 и 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 93 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часа;

самостоятельной работы обучающегося 79 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)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося	79
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Статика	30	
Введение	Содержание учебного материала Задачи дисциплины, содержание. Электрическая энергия, ее свойства, применение. Порядок выполнения контрольной работы.	1	1
1.1. Электрическое поле.	Самостоятельная работа Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном, смешанном соединении конденсаторов. Расчет электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов	5	2
	Содержание учебного материала Элементы электрической цепи, их параметры, характеристики. Пассивные, активные элементы цепи. Элементы схемы электрической цепи: узел, контур. Закон Ома. Электрическое сопротивление, зависимость сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор, их соединения.	1	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Самостоятельная работа Элементы электрической цепи, их параметры, характеристики. Пассивные, активные элементы цепи. Элементы схемы электрической цепи: узел, контур. Изучение последовательного соединения приемников электрической энергии. Изучение параллельного соединения приемников электрической энергии. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания	9	2
	Практическая работа Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием правил Кирхгофа.	2	3
	Самостоятельная работа Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Собственная и взаимная индуктивности. Электромагнитные силы. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля. Электромагниты, их применение. Расчет напряженности, индукции магнитного потока для участка, узла, контура цепи. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная.	6	2

	Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля (индивидуальные задания). Электромагниты и их применение.		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	Содержание учебного материала		
	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенные, амплитудные, действующее, среднее значения. Цепи с активным и реактивным сопротивлением. Неразветвленные электрические RC и RL- цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощности. Баланс мощности.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Неразветвленные и разветвленная цепь переменного тока, резонанс токов, условия его возникновения. Расчет цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений. «Коэффициент мощности. Баланс мощностей». Расчет неразветвленных цепей переменного тока Расчет разветвленных цепей переменного тока.	8	2
Тема 1.5. Электрические измерения.	Самостоятельная работа		
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрический, электромагнитный измерительные механизмы. Измерение напряжения. Проверка вольтметра методом сравнения. Измерение сопротивления. Прямые, косвенные методы измерения сопротивления. Измерение сопротивления. Составление схем включения амперметров, вольтметров в электрические цепи, расчет шунтов, добавочных сопротивлений.	8	2
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи.	Самостоятельная работа		
	Соединение обмоток трехфазных источников энергии звездой и треугольником. Трехпроводные, четырехпроводные цепи. Фазные, линейные напряжения, токи, соотношения между ними. Передача энергии по трехфазной линии. Мощности трехфазной цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. Исследование трехфазной четырехпроводной цепи. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки.	6	2
Тема 1.7. Трансформаторы.	Самостоятельная работа		
	Назначение, принцип действия, устройство однофазного трансформатора. Режим работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	4	2

Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала		
	Назначение машин переменного тока, классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство машин .	2	2
	Самостоятельная работа		
	Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный двигатели.	2	2
	Практическая работа		
	Расчет трехфазного асинхронного двигателя	2	3
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока.	Самостоятельная работа		
	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство, принцип действия машин постоянного тока, магнитная цепь. Генераторы и двигатели постоянного тока. Электрические машины независимого, параллельного, последовательного, смешанного возбуждений.	4	2
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала		
	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Аппаратура управления электроприводом.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выбор электродвигателя для привода рабочей машины. Расчет и выбор пусковой и защитной аппаратуры.	4	2
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Самостоятельная работа		
	Электроснабжение сельхоз потребителей. Назначение, устройство трансформаторных подстанций. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потери напряжения.	6	2
Раздел 2. Электроника.			
Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Содержание учебного материала		
	Электропроводности полупроводников. Собственная, примесная проводимости. Электронно-дырочный переход, его свойства.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Электропроводности полупроводников. Собственная, примесная проводимости. Электронно-дырочный переход, его свойства. Тиристоры: классификация, области применения, маркировка. Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые	4	2

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Самостоятельная работа		
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Стабилизаторы напряжения Сглаживающие фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.	4	2
Тема 2.3. Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Самостоятельная работа		
	Схемы усилителей сигналов. Основные технические характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы LC-типа.	4	2
Тема 2.4. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Самостоятельная работа		
	Структура системы автоматического контроля, регулирования, управления. Исполнительные приборы, электромагнитные реле. Микропроцессорах и микро-ЭВМ. Подготовить сообщение о периферийных устройствах микро-ЭВМ.	5	2
Итого		93	

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 учебной лаборатории электро-техники и электроники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя
- комплект рабочих инструментов;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» (см. www.labstend.ru);
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электронная техника»;
- вытяжная и приточная вентиляция.

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

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Данилов И.А. Общая электротехника Москва. Юрайт.2017г.
2. Немцов М.В. Электротехника и электроника Москва. Академия. 2016 г.
3. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. Москва. ИД «ФОРУМ» - ИФРА-М 2017.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Мастерство, 2013.
2. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. - М.: Высшая школа, 2015.
3. Федотов В.И. Основы электроники. - М.: Высшая школа, 2016.
4. Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. - М., 2015.
5. Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электроники. - М., 2015.
6. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электротехнике. - М.: Энергия, 2016.
7. Вольнский Б.А., Зейн Е.Н., Шатерников В.Е. Электротехника. - М.: Энергоатомиздат, 2016.

8. Татур Т.А. Основы теории электрических цепей. - М.: Высшая школа, 2014.
9. Полупроводниковые приборы. Диоды, тиристоры, оптоэлектронные приборы: Справочник/Под ред. Перельмана Б.Л. - М: Радио и связь, 2016.
10. Транзисторы для аппаратуры широкого применения: Справочник /Под ред. Перельмана Б.Л. - М.: Радио и связь, 2015.
11. Якубовский СВ., Ниссельсон Л.И., Кулешова В.И. и др. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник. - М: Радио и связь, 2016.
12. Панфилов С.А., Некрасова Н.Р., Коваленко О.Ю. Общая электротехника и электроника: Электронный учебник(ОЕМО-версия)
nekrasovanr@yandex.iTi, [nekrasovanr\(g\).yandex.ru](mailto:nekrasovanr(g).yandex.ru)

Интернет-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/electrol/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

5. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, оценка решения задач
собирать электрические схемы;	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
Знания:	
способы получения, передачи и использования электрической энергии	устный (письменный) опрос, тестирование
электротехнической терминологии	устный (письменный) опрос, тестирование
основные законы электротехники	письменная проверка
характеристики и параметры электрических и магнитных полей	устный опрос, оценка решения задач
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	устный опрос
1 основы теории электрических машин, принцип работы типовых I электрических устройств	письменная проверка

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ, _ оценка решения задач
принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	наблюдение и оценка выполнения лабораторных и практических работ
правила эксплуатации электрооборудования	устный опрос