

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТУЛУНСКИЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

35.02.08. ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

г. Тулун

2021 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии № 3

Протокол № 10
от « 9 » 06 2020 г

Председатель ПЦК _____
Носова М.Н.

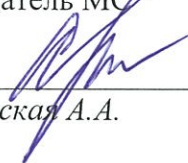


Утверждено на заседании методического совета
ГБПОУ «Тулунский аграрный техникум»

Протокол № 10
от « 20 » 02 2021 г

Председатель МС _____

Арциховская А.А.



Программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее—ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Тулунский аграрный техникум»

Разработчики: Муравских Андрей Юрьевич, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	11
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения программы дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, входящей в состав укрупненной группы 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство, введена в учебный план за счёт часов вариативной части.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессионального цикла

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

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

- читать чертежи и схемы;
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники, электронной и микропроцессорной техники;
- определять параметры электронных элементов;
- решать задачи по обслуживанию электронной аппаратуры сельскохозяйственного производства;
- производить выбор стандартной электронной аппаратуры;
- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;

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

- основные положения конструкторской технологической и другой нормативной документации;
- правила эксплуатации и принцип работы электронных устройств, применяемых в сельскохозяйственном производстве;
- свойства проводников, полупроводников и электроизоляционных материалов;
- параметры и характеристики электронных устройств;
- методы расчета электрических средств;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 164 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 106 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 58 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)	164
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
практические занятия	30
лабораторные работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
в том числе:	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам и главам учебных пособий).	58
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел I. Элементная база электроники.			95	
Тема 1.1. Основные определения и классификация электронных приборов.	Содержание учебного материала		4	
	1	Введение. Основные определения и классификация электронных приборов.	2	2
	2	Активные, преобразующие и пассивные элементы их назначение в составе элементной базы электроники.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Роль русских ученых в развитии радиоэлектроники. Явление инжекции и экстракции в p-n переходе.		3	
Тема 1.2. Физика полупроводниковых приборов.	Содержание учебного материала		2	
	1	Сущность физики полупроводниковых приборов. Деление веществ на 3 класса: металлы, полупроводники и диэлектрики. Равновесная концентрация носителей, донорные и акцепторные примеси.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Неравновесная концентрация носителей.		2	
Темы 1.3. Токи в полупроводнике, образование p-n перехода.	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды токов в полупроводнике, понятия и явления в токах образование p-n перехода.	2	2
	2	Характеристики и параметры p-n перехода. Виды пробоя p-n перехода.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Диффузионный и дрейфовый токи. Явление инжекции и экстракции в электронно-дырочном переходе.		3	
Тема 1.4. Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные определения, виды применяемых полупроводниковых диодов в электронных схемах и микросхемах. Конструкция и технология получения p-n переходов.	2	2
	Практические работы		6	
	Построение ВАХ диода и определение по ней параметров диода.		2	

	Анализ работы схемы выпрямительного диода.		2	
	Система обозначения диодов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Полупроводниковые диоды и их разновидность.		4	
Тема 1.5. Транзисторы.	Содержание учебного материала		8	
	1	Транзисторы, основные понятия определения типы, конструкция и область применения. Биполярные транзисторы.	2	
	2	Схемы включения биполярного транзистора. Входные и выходные характеристики биполярного транзистора.	2	
	3	Полевые транзисторы, их типы, конструкция и принцип действия.	2	
	4	Линейные каскады на полевых транзисторах.	2	
	Практические работы		4	
	Определение h-параметров биполярного транзистора.		2	
	Расчёт коэффициентов усиления биполярного транзистора.		2	
	Лабораторная работа		2	
	Исследование типовых схем включения транзисторов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		7	
	Параметры и усилительные свойства транзистора.		7	
	Шумы транзисторов.			
1.6. Тиристоры.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Назначение тиристоров, их конструкция, параметры и принцип действия. Основные параметры и вольтамперные характеристики, их особенности.	2	
	Практические работы		2	
	Расшифровка маркировки полупроводниковых приборов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	Особенности мощных тиристоров.		2	
Тема 1.7. Электровакуумные приборы.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Общие сведения и виды электровакуумных приборов. Параметры и вольтамперные характеристики. Виды эмиссии.	2	
	Практические занятия		2	
	Анализ работы схемы электроннолучевой трубки.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		3	
	Специальные ЭЛТ, принцип действия растрового дисплея персональной ЭВМ.		3	

Тема 1.8. Фотоэлектронные приборы.	Содержание учебного материала		4	
	1.	Назначение, принцип действия и параметры фотоэлектронных приборов.	2	3
	2.	Фотоэлектронные полупроводниковые приборы: фотодиод, фототранзистор, фото тиристор, фоторезистор.	2	
	Лабораторная работа		2	
	Исследование фотореле с усилителям		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		3	
	Фотоэлектрические полупроводниковые приемники излучения.		3	
Тема 1.9. Оптоэлектронные приборы.	Содержание учебного материала		4	3
	1.	Основные параметры и область применения оптоэлектронных полупроводниковых приборов. Светоизлучающий диод, оптопара, жидкокристаллические дисплеи.	2	
	2.	Энергосберегающие технологии в оптоэлектронике.	2	
	Практическая работа		2	
	Анализ работы схемы светоизлучающего диода и оптопары.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Система обозначения фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов.		4	
Тема 1.10. Пассивные элементы.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Назначение и виды пассивных элементов. Резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности и их характеристики	2	
	2	Система обозначения пассивных элементов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Конденсаторы переменной емкости.		2	
Тема 1.11. Элементная база микроминиатюрного исполнения.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Интегральные микросхемы. Ее пассивные и активные элементы.	2	
	2	Технология изготовления интегральных микросхем.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Пассивные и активные элементы интегральных микросхем, система обозначения.		2	
Раздел II. Электронные устройства.			69	

Тема 2.1. Общие сведения об электронных устройствах.	Содержание учебного материала		2	
	1	Электронные устройства, их определение, принцип построения, обратная связь.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Виды обратных связей: внутренняя, внешняя и паразитная.		1	
Тема 2.2. Усилители.	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение и виды усилителей, основные параметры и характеристики.	2	
	Практические занятия		4	
	Графический расчёт усилителя.		2	
	Расчёт одиночного усилительного каскада.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		3	
	Коэффициенты усиления усилителей.		3	
	Содержание учебного материала		2	
Тема 2.3. Электронные генераторы.	1	Назначение, виды и краткая характеристика электронных генераторов.	2	3
	Лабораторная работа		2	
	Исследование генератора.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
	Генераторы гармонических колебаний.		2	
	Содержание учебного материала		8	
Тема 2.4. Электронные устройства цифровых и аналоговых ЭВМ.	1	Общие сведения об электронных устройствах цифровых и аналоговых ЭВМ.	2	3
	2	Цифровые электронные устройства, простейшие логические функции.	2	3
	3	Аналоговые электронные устройства, область их применения. Сложение и вычитание аналоговых сигналов.	2	3
	4	Аналого-цифровые преобразователи.	2	3
	Практические работы		4	
	Составление таблиц истинности.		2	
	Преобразование одной системы счисления в другую.		2	
	Лабораторные работы		2	
	Реализация простейших логических функций в цифровых электронных устройствах.		2	
	Исследование аналогового цифрового преобразователя.			

	Самостоятельная работа обучающихся.		8	
	Интегратор, дифференциатор, компаратор, назначение и принцип действия.		8	
Тема 2.5. Структурная схема цифровых ЭВМ и МП систем.	Содержание учебного материала		4	3
	1	Назначение арифметико-логического устройства (АЛУ), запоминающего устройства (ЗУ), устройства управления (УУ), устройства ввода информации (УВ), устройства вывода информации (УВИ).	2	
	2	Общая характеристика микропроцессорного устройства.	2	3
	Практические занятия		2	
	Анализ работы схемы микропроцессорного устройства.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		3	
	Внутренняя и внешняя память ЭВМ.		3	
Тема 2.6. Понятия о программировании.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные команды программирования на ассемблере.	2	
	Самостоятельная работа		1	
	Достоинства и недостатки ассемблера.		1	
Тема 2.7. Средства для электропитания электронной аппаратуры.	Содержание учебного материала		4	3
	1	Источники электропитания электронной аппаратуры. Первичные и вторичные источники питания.	2	
	2	Источники опорного напряжения. Стабилизаторы постоянного напряжения. Химические источники электропитания. Гальванические элементы и аккумуляторы. Система обозначения.	2	3
	Практические занятия		4	
	Расчёт двух полупериодного мостового выпрямителя.		2	
	Расчёт полупроводникового параметрического стабилизатора.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		5	
	Сглаживающие фильтры, инверторы, назначение, виды и область применения.		5	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт		2	
	Итого:		164	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электроники

Оборудование учебной лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по электронной технике;

комплект учебно- методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов дополнительной литературы

Основные источники:

1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2018.

2. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2018.

3. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. - Электротехника и основы электроники: учебник - Издательство "Лань" – 2019.

4. Электроника интегральных схем: лабораторные работы и упражнения, Петросянц, К. О., 2018.

5. Берикашвили, В.Ш. Основы электроники: Учебник / В.Ш. Берикашвили. - М.: Академия, 2017.

Дополнительные источники:

1. Покотило, С.А. Справочник по электротехнике и электронике / С.А. Покотило. - Рн/Д: Феникс, 2018. - 282

2. Прянишников, В. А. Электроника: Полный курс лекций / В. А. Прянишников. – 4–е изд. – Санкт–Петербург : КОРОНА принт, 2004. – 416 с. : ил.

3. Степаненко, И. П. Основы микроэлектроники : учебное пособие / И. П. Степаненко. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва : Лаборатория Базовых Знаний, 2003. – 488 с. : ил.

Интернет – ресурсы:

1. Электронная техника. Форма доступа www.izmer-tech.narod.ru

2. Википедия. Электронная техника. Форма доступа [ru.wikipedia.org/wiki/электронная техника](http://ru.wikipedia.org/wiki/электронная_техника)

3. Интернет- ресурс. Информационная система Форма доступа- [http://ru.wikipedia.org/wiki/_ Заглавная _ страница](http://ru.wikipedia.org/wiki/_Заглавная_страница)

4. Справочные материалы. Форма доступа – <http://www.thg.ru>

5. Издательский центр "Академия". Форма доступа-<https://www.academia-moscow.ru/>

Утверждено: Зав. библиотечного фонда - Тремова ЛА

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
читать чертежи и схемы	Оценка выполнения практических работ
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники, электронной и микропроцессорной техники	Оценка выполнения практических работ.
определять параметры электронных элементов	Оценка выполнения лабораторных работ
решать задачи по обслуживанию электронной аппаратуры сельскохозяйственного производства	Оценка выполнения практических работ
производить выбор стандартной электронной аппаратуры	Оценка выполнения практических работ
применять компьютерные и телекоммуникационные средства	Оценка выполнения лабораторных работ
Знать:	
основные положения конструкторской технологической и другой нормативной документации	Тестирование.
методы расчета электрических средств	Текущий контроль в виде устных и письменных опросов
правила эксплуатации и принцип работы электронных устройств, применяемых в сельскохозяйственном производстве	Текущий контроль в форме выполнения и защиты практических работ
свойства проводников, полупроводников и электроизоляционных материалов	Тестирование
параметры и характеристики электронных устройств	Текущий контроль в форме выполнения и защиты практических работ
состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий	Тестирование.