ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ «ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» (ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедколледж»)

Приложение № 2.17 к ООП СПО (ППССЗ)
по специальности 35.02.08 Электрические системы в агропромышленном комплексе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.11 Электронная техника

2026

Аннотация программы учебной дисциплины

ОП.11. Электронная техника

Раздел: общепрофессиональный цикл

1. Нормативная база и УМК

Учебная дисциплина «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

2. Цель и задачи учебной дисциплины

Программа ОП.11. Основы электронная техника направлена на достижение следующей цели: формирование знаний основных законов и явлений электротехники, правил выбора и использования электрических приборов контроля работы электрооборудования.

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

- способы получения, передачи и использования электрической энергии.
- 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, приборов, составления электрических и электронных цепей.
- правила эксплуатации электрооборудования
- правила техники безопасности охрану труда на производстве, последствия нарушения правил техники безопасности и охраны труда на производстве.

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.
- проявлять творческие способности в профессиональной деятельности, креативно мыслить и проявлять инициативу в работе
- применять правила техники безопасности, контролировать свои действия на рабочем
месте.

3. Основные разделы дисциплины и количество часов на изучение

№	Основные разделы дисциплины	Количество часов на изучение
1	Раздел 1. Электронные устройства и физические процессы, протекающие в них	10
2	Раздел 2. Усилительные устройства	16
3	Раздел 3. Цифровые устройства	22

4. Периодичность и формы текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине ОП.11. Электронная техника проводится в форме дифференцированного зачета в третьем семестре.

Учебная дисциплина «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Разработчик:
Усольцев Евгений Михайлович, мастер производственного обучения государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.11 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.11 Электронная техника»: формирование представлений об основных законах и явлениях электротехники, правилах выбора и использования электрических приборов контроля работы электрооборудования.

Дисциплина «ОП.11 Электронная техника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**
ОК 01 ОК 02 ОК 09	- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	**ЛР 1**
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к	**ЛР 7**

религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	**ЛР 9**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	**ЛР 14**
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	**ЛР 17**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

2.1. Объем учебной нагрузки и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	50
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	
Раздел 1. Электронные устройства и физические процессы, протекающие в них		**10**	
Тема 1.1. Элементы электронной техники и их параметры и основы работы	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	Введение. Основные понятия электронной техники. Обобщенная классификация полупроводниковых приборов.	2	
	Маркировка дискретных полупроводниковых приборов. Маркировка интегральных микросхем.		
	Принцип действия р-п перехода. Общие сведения о выпрямительных диодах. Основные параметры выпрямительных диодов. Условия выбора выпрямительных диодов.		
	Основные параметры стабилитронов и стабистора. Схема включения стабилитрона и стабистора. Применение стабилитронов и стабисторов.		
	Основные параметры фотодиодов. Схемы включения фотодиода (в фотодиодном фотогенераторном режимах). Применение фотодиодов.		
	Основные параметры светодиодов. Схема включения светодиода. Применение светодиодов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 1. Снятие характеристик двухполупериодного выпрямителя.	2	

Тема № 1.2. Биполярные транзисторы и тиристоры	**Содержание учебного материала**	**4**	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	Принцип работы биполярного транзистора в схеме с общей базой. Статические характеристики биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.	2	
	Дифференциальные параметры биполярного транзистора. Система h-параметров биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером.		
	Основные физические параметры биполярного транзистора. Предельно допустимые параметры биполярного транзистора.		
	Принцип работы тринистора. Общие сведения о тиристорах. Классификация. Основные параметры тринистора. Предельно-допустимые параметры тринистора. Сфера применения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 2. Исследование параметрического и компенсационного стабилизаторов напряжения	2	
Тема № 1.3. Полевые (униполярные) транзисторы	**Содержание учебного материала**	**2**	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	Принцип работы полевого транзистора ПТУП. Сток затворные характеристики полевого транзистора ПТУП. Выходные характеристики ПТУП. Основные параметры полевого транзистора ПТУП. Предельно допустимые параметры полевого транзистора ПТУП.	2	
	Принцип работы полевого транзистора ПТИЗ (МОН – транзистора). Выходные характеристики ПТИЗ. МОП – транзисторы со встроенным каналом. Выходные характеристики МОП-транзистора со встроенным каналом. Особенности применения МОП – транзисторов.		
Раздел 2. Усилительные устройства		**16**	
Тема № 2.1. Усилительные каскады	**Содержание учебного материала**	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.1, 2.2, ПК 3.1, 3.2, 3.3, ОК 01, ОК 02,
	Общие сведения об усилительных устройствах. Виды усилительных каскадов. Типовая схема простейшего усилительного каскада. Основные параметры усилителя		

	Схема усилительного каскада. Назначение элементов схемы усилительного каскада. Расчет элементов схемы. Анализ работы усилительного каскада по схеме с общим эммитером.		ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
Тема № 2.2. Обратные связи в усилителях	**Содержание учебного материала**	14	
	Понятие обратной связи. Классификация обратных связей. Влияние последовательно-параллельной ООС на параметры усилителя.	2	
	Последовательно-последовательная ООС. Последовательно-параллельная ООС. Параллельно-последовательная ООС. Параллельно-параллельная ООС.		
	Факторы температурной нестабильности УК. Усилительный каскад с фиксацией рабочего тока базы. Схема усилительного каскада. Назначение элементов схемы усилительного каскада. Расчет элементов схемы.		
	Усилительный каскад с фиксацией рабочего напряжения на базе. Схема усилительного каскада. Назначение элементов схемы усилительного каскада. Расчет элементов схемы.		
	Усилительный каскад с общим коллектором. Схема усилительного каскада. Назначение элементов схемы усилительного каскада. Расчет элементов схемы. Применение усилительного каскада с общим коллектором.		
	Усилительный каскад на полевых транзисторах ПТУП. Схема усилительного каскада. Назначение элементов схемы усилительного каскада. Расчет элементов схемы.		
	Усилители мощности. Максимальный КПД усилительного каскада класса А. максимальный КПД усилительного каскада класса В.		
	Операционные усилители. Статические характеристики операционного усилителя. Основные параметры операционных усилителей. Схемы включения операционных усилителей. Инвертирующий масштабный операционный усилитель. Неинвертирующий масштабный операционный усилитель. Суммирующий операционный усилитель. Вычитающий операционный усилитель. Интегрирующий операционный усилитель. Дифференцирующий операционный усилитель.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Лабораторная работа 3. Исследование усилительных каскадов на биполярных транзисторах	6	
	Лабораторная работа 4. Исследование схем на операционных усилителях.	6	
Раздел 3. Цифровые устройства		**22**	
Тема № 3.1. Классификация цифровых устройств по элементной базе	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	Отличие цифровых и аналоговых сигналов. Таблица состояний. Диодно-резисторная логика, резисторно-транзисторная логика, диодно-транзисторная логика, транзисторно-транзисторная логика на основе БТ, эмиттерно-связанная транзисторная логика, логика на полевых МОП – транзисторах и КМОП – транзисторах, интегрально тнжекционная логика. Логические элементы на основе ДРЛ.	2	
Тема № 3.2. Логические элементы на основе ТТЛ	Схема реализации логического элемента «2 И-НЕ» на ИМС типа К155 ЛА3. Принцип работы логического элемента. Передаточная характеристика логического элемента. Входная характеристика логического элемента. Быстродействие логического элемента. Условия согласования логических элементов ТТЛ с источником сигнала. Условия согласования логических элементов ТТЛ с нагрузкой. Основные серии интегральных микросхем на ТТЛ.	2	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
Тема № 3.3. Логические элементы на КМОП транзисторах	Логический элемент «НЕ» на КМОП транзисторах. Логический элемент «2 И-НЕ» на КМОП-транзисторах. Логический элемент «2 ИЛИ-НЕ» на КМОП-транзисторах. Сравнительная оценка интегральных схем ТТЛ и КМОП.	2	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
Тема № 3.4. Комбинационные логические устройства	Мультиплексоры. Демультиплексоры. Мультиплексор на интегральных микросхемах КМОП. Использование мультиплексора в качестве универсального логического элемента. Использование демультиплексора. Дешифраторы. Общие понятия. Режим декодера. Режим демультиплексора.	2	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17

Тема № 3.5. Последовательностные устройства.	Триггеры. Асинхронный RS-триггер на основе ЛЭ «ИЛИ-НЕ». Асинхронный –триггер на основе ЛЭ «И-НЕ». Синхронный RS-триггер. Синхронный универсальный D-триггер. Синхронный универсальный JK-триггер. Работа D-триггера в счетном режиме.	2	ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1, 2.2 ПК 3.1, 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 09 ЛР 1-ЛР 17
	Счетчики импульсов. Счетчик импульсов на JK-триггерах с последовательным переносом (асинхронный). Счетчик импульсов на JK-триггерах с параллельным переносом (синхронный)		
	Делители частоты. Регистры. Параллельные регистры. Последовательные регистры (регистры сдвига). Кольцевые регистры сдвига.		
	Формирователи импульсов. Формирователь импульсов по срезу входного сигнала на основе RC-цепи. Формирователь коротких импульсов по фронту входного сигнала, на основе задержек логических элементов. Формирователи импульсов с запуском от электромеханических контактов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа 5. Моделирование комбинационных логических схем.	6	
	Лабораторная работа 6. Моделирование последовательностных логических схем	6	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		***2***	
Всего:		***50***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электронная техника».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места но количеству обучающихся (стол, стул);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);
- плакаты по разделам и темам программы;
- стенды-макеты с образцами полупроводниковых приборов;
- стенды-макеты устройств электронной техники;
- стенды-макеты с образцами интегральных микросхем;
- стенды-макеты схем электронных устройств;
- комплекты слайдов в режиме презентации но разделам и темам программы:
- демонстрационный стол;
- карточки для тестового контроля знаний но темам программы;
- инструкционные карты для выполнения лабораторных работ;
- рабочие тетради для выполнения отчетов но лабораторным работам;
- мультимедийные обучающие программы но разделам и темам программы:
- лабораторные стенды для проведения исследований полупроводниковых приборов и устройств;
- измерительные приборы: электронные цифровые вольтметры и амперметры, частотомеры, осциллографы одно- и двух лучевые, универсальный стрелочный (ампервольтомметр, мультиметр);
- генераторы частоты и импульсов;
- комплекты монтажных инструментов (набор отверток, плоскогубцы, бокорезы. паяльнике принадлежностями для пайки, пинцеты, измерительные щупы);
- наборы элементов и компонентов: полупроводниковых приборов (диоды, би-полярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптроны, цифровые и аналоговые микросхемы), резисторы (постоянные и переменные), конденсаторы (постоянные и переменные), малогабаритные дроссели, малогабаритные трансформаторы (импульсные,
согласующие, повышающие, понижающие) и др.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- электронная интерактивная копирующая доска (металлопластиковая);
- персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet;
- проекционный (настенно-потолочный) экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Берикашвнли Б.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. — 5-е изд. М: 2020.
2. Горшков Б.С., Горшков Л.Б. Электронная техника. — 3-е изд., стер. М: 2021.

Дополнительная литература:

1. Калабеков К.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. М: 2005.
2. Акимова Г.Н. Электронная техника (CD-ROM). М.:2005.
3. Мизерная ЗА. Электронная техника. М.: Маршрут, 2006.
4. Мизерная З.А. Электронная техника. М.: Маршрут. 2006.
5. Сиренький П.В., Рябшшн В.В., Голощапав С.II. Электронная техника. СПб.: 2006.
6. Лачин И.II.. Сазёлов Н.С. Электроника. -4-е изд. Ростов н'Д.: Изд-во «Феникс». 2009.

Интернет-ресурсы:

http://www.redbooks.ibm.com/ (сайт ITSM компании IBM)
http://www.ibm.com/ (сайт компании IBM)
http://www-03.ibm.com/systems/ru/z/ (портал по мэйнфреймам IBM Россия)
http://dev.intuit.ru/ (Интернет университет Информационных технологий (на русском))
http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/zoslnctr/v1r7/index.jsp (z/OS basic skills information
center)
www.citforum.ru (Сервер Информационных Технологий - аналитическая информация)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен	
уметь:	
определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники	Отчет по практическому заданию Компьютерное тестирование
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным	Отчет по практическому заданию Компьютерное тестирование

параметрам	
знать:	
сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах	Отчет по практическому заданию Компьютерное тестирование
принципы включения электронных приборов и построения электронных схем	Отчет по практическому заданию Компьютерное тестирование