



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ТИПК»

С.Н. Чернова

31 мая 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № 10 от « 28 » 05 2021г.

Руководитель ОП _____ И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы .

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК»

Разработчик:

Еремеева В.В. – преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общеобразовательным учебным предметом ОУП.09 Физика, общепрофессиональными предметами ОП.02 Основы электротехники, ОП.04 Электротехнические измерения.

1.2Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;
- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;
- использовать операционные усилители для построения различных схем;
- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

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

- принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;
- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;
- свойства идеального операционного усилителя;
- принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;
- особенности построения диодно - резистивных, диодно- транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;
- цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;
- этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем (МП СБИС), переход к нано технологиям производства интегральных схем, тенденции развития.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	81
<i>Самостоятельная работа</i>	27
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
теоретическое обучение	23
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
промежуточная аттестация -дифференцированный зачет	1

2.2. ИНСТРУКЦИЯ

по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП УД/ПМ включает максимальную учебную нагрузку, состоящую из обязательной аудиторной нагрузки и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом основной профессиональной образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ППССЗ соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором листе.
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 1 час.
4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 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)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1 Материалы, применяемые в электронной технике.		2					1
Тема 1.1. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	Содержание учебного материала	2					1
	Проводники и диэлектрики, классификация, их применение, их свойства.	1/1	2	1	Лекция-беседа		
	Простые полупроводники. Виды полупроводниковых соединений. Структура сложных полупроводников.	1/2	2	2	Лекция-беседа	Работа с конспектом лекций.	1
Раздел 2 Физические основы электронной техники		4					2
Тема 2.1 Физические основы электронной техники.	Содержание учебного материала	4					2
	Электрон, как элементарная частица, несущая заряд. Заряд, масса электрона. Электропроводность как физическое явление в проводниках, диэлектриках и полупроводниках. Понятие «свободный» электрон.	1/3	2	3	Лекция-беседа		
	Получение тока проводимости в полупроводниковых материалах. Ток утечки и ток поляризации в диэлектрических материалах. Собственная электропроводность полупроводников.	1/4	2	4	Лекция-беседа	Работа с конспектом лекций	1

Тема 2.2. Легирование полупроводников и Р-п переход	Содержание учебного материала						
	Легирование полупроводников. Донорная и акцепторная проводимость. Основные и не основные носители. Р-п переход и его свойства.	1/5	2	5	Лекция		
	Включение р-п перехода в электрическую цепь. Свойство р-п перехода односторонняя проводимость. Емкость р-п перехода.	1/6	2	6	Лекция	Работа с конспектом лекций.	1
Раздел 3. Полупроводниковые приборы.		14					6
Тема 3.1. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	6					2
	Полупроводниковые диоды. Классификация.	1/7	2	7	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Основные характеристики диодов. Электрические параметры диодов. Излучающий диод.	1/8	2	8	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Работа с конспектом лекций	1
	Исследование ВАХ полупроводникового выпрямительного диода.	1/9	3	9	ЛР		
	Исследование ВАХ полупроводникового выпрямительного диода.	1/10	3	10	ЛР		
	Исследование ВАХ полупроводникового выпрямительного диода.	1/11	3	11	ЛР		
	Исследование ВАХ полупроводникового выпрямительного диода.	1/12	3	12	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	1
Тема 3.2. Биполярные и полевые транзисторы.	Содержание учебного материала	8					4
	Биполярные транзисторы. Назначение, классификация, типы. Вольтамперные характеристики транзисторов различных	1/13	2	13	Лекция-с разбором конкретных		

	типов.				ситуаций		
	Полевые транзисторы Назначение, классификация, типы.	1/14	2	14	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Работа с конспектом лекций	1
	Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с ОЭ и ОБ.	1/15	3	15	ЛР		
	Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с ОЭ и ОБ.	1/16	3	16	ЛР		
	Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с ОЭ и ОБ.	1/17	3	17	ЛР		
	Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с ОЭ и ОБ.	1/18	3	18	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
	Исследование ВАХ полевого транзистора.	1/19	3	19	ЛР		
	Исследование ВАХ полевого транзистора.	1/20	3	20	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	1
Раздел 4. Типовые электронные устройства.		14					7
Тема 4.1. Электронные выпрямители.	Содержание учебного материала	8					5
	Электронные выпрямители, как источники вторичного электропитания. Схемотехника электронных выпрямителей.	1/21	2	21	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Коэффициенты, характеризующие работу выпрямителей. Сглаживающие фильтры.	1/22	2	22	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Работа с конспектом лекций	1
	Исследование схемы двухполупериодного выпрямителя.	1/23	3	23	ЛР		

	Исследование схемы двухполупериодного выпрямителя.	1/24	3	24	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
	Выполнить расчёт сглаживающего фильтра.	1/25	3	25	ПЗ		
	Выполнить расчёт сглаживающего фильтра.	1/26	3	26	ПЗ		
	Выполнить расчёт сглаживающего фильтра.	1/27	3	27	ПЗ		
	Выполнить расчёт сглаживающего фильтра.	1/28	3	28	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому занятию	2
Тема 4.2. Электронные инверторы и преобразователи.	Содержание учебного материала	6					1
	Инвертор. Схемотехника. Назначение.	1/29	2	29	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Преобразователь. Схемотехника. Назначение.	1/30	2	30	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Изучение схемы инвертора.	1/31	3	31	ЛР		
	Изучение схемы инвертора.	1/32	3	32	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	1
	Изучение схемы преобразователя.	1/33	3	33	ЛР		
	Изучение схемы преобразователя.	1/34	3	34	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	1
Раздел 5. Основы		6					3

микроэлектроники.							
Тема 5.1. Основы микроэлектроники.	Содержание учебного материала	2					1
	Элементы интегральных схем. Пассивные и активные элементы ИС. Технологии изготовления интегральных микросхем.	1/35	2	35	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем (МП СБИС). Интегральная микроэлектроника. Функциональная микроэлектроника.	1/36	2	36	Лекция-с разбором конкретных ситуаций	Работа с конспектом лекций.	1
Тема 5.2. Цифровые электронные схемы, применение логических элементов.	Содержание учебного материала	4					2
	Цифровые электронные схемы. Комбинированные и последовательные цифровые электронные схемы. Счётчики.	1/37	2	37	Лекция		
	Применение логических элементов. Понятие функционально полной системы.	1/38	2	38	Лекция	Работа с конспектом лекций.	1
	Изучение схемы сложного счётчика.	1/39	3	39	ЛР		
	Изучение схемы сложного счётчика.	1/40	3	40	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	1
Раздел 6. Усилители.		8					5
Тема 6.1. Усилители.	Содержание учебного материала	8					5
	Входной и выходной каскады усилителей. Назначение. Особенности. Схемотехника.	1/41	2	41	Лекция-с разбором конкретных ситуаций		
	Операционные усилители. Особенности. Схемотехника.	1/42	2	42	Лекция-с разбором конкретных	Работа с конспектом лекций.	1

					ситуаций		
	Исследование работы операционного усилителя.	1/43	3	43	ЛР		
	Исследование работы операционного усилителя.	1/44	3	44	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	2
	Выполнить расчёт предварительного каскада УНЧ.	1/45	3	45	ПЗ		
	Выполнить расчёт предварительного каскада УНЧ.	1/46	3	46	ПЗ		
	Выполнить расчёт предварительного каскада УНЧ.	1/47	3	47	ПЗ		
	Выполнить расчёт предварительного каскада УНЧ.	1/48	3	48	ПЗ	Выполнение отчёта к практическому занятию	2
		6					3
	Раздел 7. Генераторы.						
	Тема 7.1. Генераторы.	Содержание учебного материала	6				3
	Генераторы синусоидальных колебаний. Назначение. Классификация. Схемотехника.	1/49	2	49	Лекция		
	Генераторы линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН). Назначение. Блок схема. Применение ГЛИН.	1/50	2	50	Лекция	Работа с конспектом лекций.	1
	Изучение схемы генератора синусоидальных колебаний.	1/51	3	51	ЛР		
	Изучение схемы генератора синусоидальных колебаний.	1/52	3	52	ЛР	Выполнение отчёта к лабораторной работе	1
	Тема 7.2. Генераторы прямоугольных	Содержание учебного материала					
	Мультивибратор- генератор прямоугольных импульсов.	1/53	2	53	Лекция		

импульсов.	Мультивибратор "генератор множества простых колебаний". Использование мультивибраторов в ЭВМ и устройствах автоматики в качестве пусковых или переключающих устройств. Режимы работы мультивибраторов.						
	Дифференцированный зачет	1/54	2	54	Лекция	Работа с конспектом лекций	1
Всего за год: максимальной нагрузки – 81 час; из них: аудиторной нагрузки – 54 часа, в том числе лабораторных работ-22 часа, практических занятий – 8 часов; самостоятельной работы – 27 часов							

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-демонстрационный набор оборудования «Конструируемые электрические машины»;
- наборы кодтранспорантов по дисциплине «Электротехника и электроника».

Технические средства обучения:

- мультимедийный учебный комплекс по темам:
«Цепи постоянного тока», «Цели переменного тока», «Электронные устройства», «Цифровая электроника», «Операционные усилители».
- стационарные лабораторные стенды;
- набор измерительных приборов и оборудования стендов;
- комплект приборов по направлению «Физические основы электротехники и электроники»;
- комплект экспериментальных панелей по направлению «Электротехника и электроника»;
- педагогические программные средства вычислительной техники:
встроенные персональные компьютеры;
- оверхед-проектор «Горизонт»-250 X.

3.2. Информационное обеспечение обучения

- 1) Алексеенко А.Г. Основы микросхемотехники. М: 2014.
- 2) Журавлева Л.В. Электроматериаловедение.- М.: АCADEMA, 2014.
- 3) Жеребцов И.П. Основы электроники.- М. :Высшая школа. 2014.
- 4) Миловзоров О.В. Электроника. М., «Высшая школа», 2014.
- 5) Нефедов В.И., Хахин В.И., Федорова Е.В. «Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах». -М.: Высшая школа, 2013.
- 6) Панфилов В.А. «Электрические измерения» -М.: Издательский центр «Академия», 2013.
- 7) Опадчий Ю.Ф. Аналоговая и цифровая электроника. М., 2014.
- 8) Сиренький И.В. Электронная техника. ЗАО Издательский дом «Питер». 2013.

Интернет ресурсы:

- 9) www.osp.mesi.ru
- 10) <http://www.gpss.ru>

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентом внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<p>различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;</p> <p>определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;</p> <p>использовать операционные усилители для построения различных схем;</p> <p>применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;</p>	<p>практические работы</p> <p>лабораторные работы</p>
Знать:	
<p>принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;</p> <p>технологии изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;</p> <p>свойства идеального операционного усилителя;</p> <p>принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;</p> <p>особенности построения диодно-резистивных, диодно- транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</p> <p>цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;</p> <p>этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем (МП СБИС), переход к нано технологиям производства интегральных схем, тенденции развития.</p>	<p>устный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование</p>