

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

2021 г.

РАССМОТРЕНА
на заседании МЦК
профессионального цикла
укрупненной группы
специальностей 09.00.00
Информатика и вычислительная
техника
Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УР

О.О. Барабанова
31 августа 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовой подготовки)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский энергетический колледж»

Разработчик: Епифанов Роман Владимирович, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная электроника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

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

В результате изучения обязательной части 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.

знать:

принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;

технологии 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 нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.

Техник по компьютерным системам должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Техник по компьютерным системам должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.2. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования.

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **213** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **142** часа;
самостоятельной работы обучающегося - 71 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	213
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе - работа обучающихся со справочными и дополнительными учебными материалами, - подготовка к практическим занятиям, - сбор информации в сети Интернет, подбор информации и оформление презентаций, рефератов	71
Промежуточная аттестация проводится в форме комплексного экзамена с дисциплиной «Электротехнические измерения»	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Полупроводниковые приборы.		42	
Тема 1.1. PN-переход.	Содержание учебного материала 1. Электрофизические свойства полупроводников. 2. Вентильные свойства р-п перехода. Вольтамперная характеристика (ВАХ) р-п перехода.	4 2 2	2
Тема 1.2. Полупроводниковые резисторы.	3. Содержание учебного материала	2	2
Тема 1.3. Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала 4. Общие сведения о диодах. Выпрямительные диоды. 5. Специальные виды диодов. Тиристоры.	8 2 2	2
Тема 1.4. Полупроводниковые транзисторы.	Содержание учебного материала 6. Биполярные транзисторы. 7. Схемы включения БТ. 8. Полевые транзисторы. 9. МОП-транзисторы.	14 2 2 2	2
	10. Практическое занятие №1 «Исследование полупроводникового диода» 11. Практическое занятие №2 «Исследование полупроводникового тиристора»	2 2	
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		14	
Раздел 2. Формирование сигналов.		21	
Тема 2.1. Способы и средства получения, преобразования и измерения импульсов.	12. Содержание учебного материала	2	2
	13. Практическое занятие №3 «Исследование биполярных транзисторов» 14. Практическое занятие №4 «Исследование полевых транзисторов» 15. Практическое занятие №5 «Исследование МОП-транзисторов»	2 2 2	
Тема 2.2. RC-цепи.	Содержание учебного материала	4	
	16. Процессы в простейших RC-цепях при передаче импульсов. Укорачивающие и дифференцирующие RC-цепи. 17. Расширяющие и интегрирующие RC-цепи.	2 2	2

Тема 2.3. Амплитудные ограничители.	Содержание учебного материала	4	
	18. Основные положения. Последовательные диодные ограничители. 19. Параллельные диодные ограничители.	2 2	2
Тема 2.4. Электронные ключи.	Содержание учебного материала	4	
	20. Общие сведения. Ключи на биполярных транзисторах. 21. Ключи на полевых транзисторах.	2 2	2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		7	
Раздел 3. Электронные генераторы.		33	
Тема 3.1. Генераторы синусоидальных колебаний.	Содержание учебного материала	12	
	22. Общие сведения о генераторах. 23. RC-генераторы. 24. LC-генераторы.	2 2 2	2
Тема 3.2. Генераторы импульсов прямоугольной формы.	Содержание учебного материала	10	
	25. Мультивибраторы на транзисторах. 26. Мультивибраторы на ОУ. 27. Одновибраторы на транзисторах и на ОУ.	2 2 2	2
	28. Практическое занятие №6 «Исследование работы RC-генератора» 29. Практическое занятие №7 «Исследование работы RC-генератора на ОУ» 30. Практическое занятие №8 «Исследование работы LC-генератора» 31. Практическое занятие №9 «Расчет мультивибратора на транзисторах» 32. Практическое занятие №10 «Исследование работы мультивибратора на ОУ»	2 2 2 2 2	
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		11	
Раздел 4. Усилительные устройства.		69	
Тема 4.1. Усилители. Общие сведения.	Содержание учебного материала	6	
	33. Общие сведения об усилителях. 34. Параметры и характеристики усилителей 35. Обратная связь в усилителях.	2 2 2	2
Тема 4.2. Усилительные каскады на транзисторах.	Содержание учебного материала	14	
	36. Усилительные каскады на БТ. Общие сведения. УК на БТ с ОЭ. 37. Усилительные каскады на БТ. УК на БТ с ОК. УК на БТ с ОБ. 38. Усилительные каскады на ПТ.	2 2 2	2
Тема 4.3. Схемы усилителей.	Содержание учебного материала	12	
	39. Многокаскадные усилители. 40. Усилители мощности. Однокаскадный усилитель мощности. 41. Усилители мощности. Безтрансформаторный усилитель мощности. 42. Усилители постоянного тока. Общие сведения. 43. Усилители постоянного тока. Балансный каскад УПТ. 44. Дифференциальные усилители.	2 2 2 2 2 2	2

Тема 4.4. Операционные усилители.	Содержание учебного материала	14	
	45. Общие сведения об операционных усилителях.	2	2
	46. Параметры и характеристики операционных усилителей.	2	
	47. Линейные схемы на операционных усилителях.	2	
	48. Практическое занятие №11 «Усилительный каскад с общим эмиттером»	2	
	49. Практическое занятие №12 «Усилительный каскад с общей базой»	2	
	50. Практическое занятие №13 «Усилительный каскад с общим истоком»	2	
	51. Практическое занятие №14 «Усилительный каскад с общим стоком»	2	
	52. Практическое занятие №15 «Инвертирующий усилитель на ОУ»	2	
	53. Практическое занятие №16 «Неинвертирующий усилитель на ОУ»	2	
54. Практическое занятие №17 «Инвертирующий сумматор на ОУ»	2		
55. Практическое занятие №18 «Неинвертирующий сумматор на ОУ»	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		23	
Раздел 5 Электронно-оптические и фотоэлектрические приборы. Пассивные элементы.		21	
Тема 5.1. Фотоэлектрические приборы.	56. Содержание учебного материала	2	
			2
Тема 5.2. Световые приборы.	57. Содержание учебного материала	2	
			2
Тема 5.3. Пассивные элементы.	Содержание учебного материала	8	
	58. Общие сведения о пассивных элементах.	2	2
	59. Резисторы.	2	
	60. Конденсаторы.	2	
61. Катушки индуктивности.	2		
Тема 5.4. Функциональная микроэлектроника.	62. Содержание учебного материала	2	
			2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		7	
Раздел 6. Интегральные микросхемы.		27	
Тема 6.1. Логические элементы.	Содержание учебного материала	8	
	63. Общие сведения об ИМС. Классификация ИМС.	2	2
	64. Логические элементы.	2	
	65. Практическое занятие №19 «Исследование работы логических элементов»	2	
	66. Практическое занятие №20 «Исследование работы логической цепочки»	2	

Тема 6.2. Серийные логические ИМС.	Содержание учебного материала	6	
	67. ИМС ТТЛ (ТТЛШ).	2	2
	68. ИМС КМОП.	2	
	69. ИМС ИИЛ и ЭСЛ.	2	
Тема 6.3. Этапы эволюционного развития интегральных схем.	70. Содержание учебного материала	2	
			2
71. Обобщение, систематизация и контроль знаний студентов по дисциплине.		2	
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		9	
Всего:		213	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Проектирования цифровых устройств» и лаборатории «Прикладной электротехники».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Проектирования цифровых устройств»:

- комплект схем устройств в электронном виде;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор с экраном, ПЭВМ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Прикладной электротехники»: компьютеры, принтер, программное обеспечение общего и профессионального назначения (симулятор электронной лаборатории), комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Конюшков, Г.В. Основы конструирования механизмов электронной техники [Текст]: учебное пособие / Г.В.Конюшков, В.И.Воронин, С.М.Лисовский.- М.: Дашков и К; Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2020.- 184 с.
2. Портала, О.Н. Цифровая электроника. Практические схемы, полезные советы, справочные материалы [Текст] / О.Н.Портала; под ред. С.Л. Корякина-Черняка. – СПб.: Наука и техника, 2020.- 208с.
3. Кучумов, А.И. Электроника и схемотехника [Текст]: учебное пособие / А.И.Кучумов.- М.: Гелиос АРВ. 2016.- 304 с.

Дополнительные источники:

1. Хоровиц, П. Искусство схемотехники [Текст] / П.Хоровиц,, У.Хилп.; пер. с англ. – 5-е изд. перераб. – М.: Мир, 2018.- 704с.
2. ЭБС знаниум [электронный ресурс] Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=851567> Дата обращения 31.08.20г.
3. Прикладная электроника [электронный ресурс] Режим доступа:
<https://pricl-electr.jimdo.com/> Дата обращения 31.08.20г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы текущего, рубежного контроля, промежуточной аттестации
и спецификация оценочных средств

Содержание учебного материала		Всего часов	Формы текущего, рубежного контроля		Вид промежуточной аттестации ДЗ
			Знания	Умения	
Раздел1					
Тема1.1		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема1.2		4			
	На теоретические занятия	4	Тест		Вопросы к тест заданию
Тема1.3		4			
	На теоретические занятия	4	Тест		Вопросы к тест заданию
Тема1.4		2			
	На теоретические занятия	2	Тест		Вопросы к тест заданию
Раздел2					
Тема2.1		4			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	4	Тест		
Тема2.2		2			
	На теоретические занятия	2	Тест		Вопросы к тест заданию
Тема2.3		8			
	На теоретические занятия	4	Тест		Вопросы к тест заданию
	На практические работы	4		Отчеты по ПР	
Тема2.4		14			
	На теоретические занятия	8	Тест		Вопросы к тест заданию
	На практические работы	6		Отчеты по ПР	
Раздел3					
Тема3.1		12			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	6	Тест		
	На практические работы	6		Отчеты по ПР	
Тема3.2		10			
	На теоретические занятия	6	Тест		Вопросы к тест заданию
	На практические работы	4		Отчеты по ПР	
Раздел4					

Тема4.1		6			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	6	Тест		
Тема4.2		14			
	На теоретические занятия	6	Тест		Вопросы к тест заданию
	На практические работы	8		Отчеты по ПР	
Тема4.3		12			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	12	Тест		
Тема4.4		14			
	На теоретические занятия	6	Тест		Вопросы к тест заданию
	На практические работы	8		Отчеты по ПР	
Раздел5					
Тема5.1		2			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Тема5.2		2			
	На теоретические занятия	2	Тест		Вопросы к тест заданию
Тема5.3		8			
	На теоретические занятия	8	Тест		Вопросы к тест заданию
Тема5.4		2			
	На теоретические занятия	2	Тест		Вопросы к тест заданию
Раздел6					
Тема6.1		8			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	4	Тест		
	На практические работы	4		Отчеты по ПР	
Тема6.2		6			
	На теоретические занятия	6	Тест		Вопросы к тест заданию
Тема6.3		2			
	На теоретические занятия	2	Тест		Вопросы к тест заданию
Обобщение, систематизация и контроль знаний студентов по дисциплине.		2	Тест, устный опрос		