

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА**

*Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

2023 г.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МЦК  
профессионального цикла  
укрупненной группы  
специальностей 09.00.00  
Информатика и вычислительная  
техника  
Протокол № 7 от 04 апреля 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора ГБПОУ «ВЭК»  
№ 64 от 11 мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Педагогическим советом ГБПОУ «ВЭК»  
Протокол № 3  
от 11 мая 2023 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: Елифанов Роман Владимирович, преподаватель ГБПОУ «ВЭК»

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>213</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе</b> - 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
<b>Раздел 1. Полупроводниковые приборы.</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 1.1.</b> 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
<b>Тема 1.2.</b> Полупроводниковые резисторы.	3. Содержание учебного материала	2	2
<b>Тема 1.3.</b> Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала 4. Общие сведения о диодах. Выпрямительные диоды. 5. Специальные виды диодов. Тиристоры.	8 2 2	2
<b>Тема 1.4.</b> 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	
<b>Раздел 2. Формирование сигналов.</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 2.1.</b> 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	
<b>Тема 2.2.</b> 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

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



<b>Тема 4.4.</b> 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	
<b>Раздел 5</b> <b>Электронно-оптические и фотоэлектрические приборы. Пассивные элементы.</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Фотоэлектрические приборы.	56. Содержание учебного материала	2	
			2
<b>Тема 5.2.</b> Световые приборы.	57. Содержание учебного материала	2	
			2
<b>Тема 5.3.</b> Пассивные элементы.	Содержание учебного материала	8	
	58. Общие сведения о пассивных элементах.	2	2
	59. Резисторы.	2	
	60. Конденсаторы.	2	
61. Катушки индуктивности.	2		
<b>Тема 5.4.</b> Функциональная микроэлектроника.	62. Содержание учебного материала	2	
			2
Самостоятельная работа при изучении раздела: Систематическая проработка конспектов занятий. Работа с ресурсами Интернет, справочной литературой.		7	
<b>Раздел 6.</b> <b>Интегральные микросхемы.</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 6.1.</b> 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	

<b>Тема 6.2.</b> Серийные логические ИМС.	Содержание учебного материала	6	
	67. ИМС ТТЛ (ТТЛШ).	2	2
	68. ИМС КМОП.	2	
	69. ИМС ИИЛ и ЭСЛ.	2	
<b>Тема 6.3.</b> 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	
<b>Всего:</b>		<b>213</b>	

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			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	8	Тест		
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			Вопросы к тест заданию
	На теоретические занятия	2	Тест		
Обобщение, систематизация и контроль знаний студентов по дисциплине.		2	Тест, устный опрос		Вопросы к тест заданию и устному опросу