

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического  
колледжа

\_\_\_\_\_ / А.В. Облиенко /

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА***

**Междисциплинарного курса**

МДК.03.02 Техническая диагностика цифровых и импульсных устройств  
*индекс по учебному плану* *наименование модуля*

**Специальность:** 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
биотехнических и медицинских аппаратов и систем  
*код и наименование специальности*

**Квалификация выпускника:** Техник по биотехническим и медицинским  
аппаратам и системам

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев / 2 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Автор программы Петрова.Г.Н.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методического совета СПК \_\_\_\_\_

**20\_\_**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 12.02.10  
Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем

*код и наименование специальности*

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

от 09.12.2016г. №1585

*дата утверждения и №*

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Петрова Галина Николаевна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

---

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## МДК.03.02 «Техническая диагностика цифровых и импульсных устройств»

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности

12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем.

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *техническая диагностика цифровых и импульсных устройств* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.2 Производить регулировку и настройку БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

ПК 1.3. Производить техническое обслуживание БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

### 1.2. Цели и задачи МДК

С целью овладения МДК обучающийся в ходе освоения должен:

**иметь практический опыт:**

- Технического обслуживания цифровых устройств

**уметь:**

- читать схемы различных импульсных и цифровых устройств;
- проектировать простейшие цифровые устройства;

**знать:**

- принципы настройки цифровых устройств;
- основные типы современных импульсных устройств и их параметры

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы:**

Объем работы обучающихся в академических часах (всего 144 часа, включая:

Объем работы во взаимодействие с преподавателем (всего)– 96 часов;

Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение– 48 часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК

### 2.1 Объем МДК и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	144
<b>Объем работы во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	96
В том числе:	
Практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	48
В том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы	22
- подготовка к практическим работам	16
- подготовка к контрольно-учетному занятию	10
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
№ семестр- _____ Форма промежуточной аттестации	

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МДК.02

#### 3.1. Тематический план МДК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.	Объем часов	Уровень усвоения.
1	2	3	4
<b>Тема 4.1.</b> Импульсные сигналы	<b>Содержание</b>	8	2
	1. Способы описания импульсных сигналов, методика определения основных параметров наиболее часто используемых в импульсной технике сигналов. Представление об основных методах формирования импульсных сигналов с использованием линейных и нелинейных цепей		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проработка конспектов занятий и учебной литературы.	4	
<b>Тема 4.2.</b> Электронные ключи	<b>Содержание</b>	8	3
	1. Основные схемы ключей-ограничителей уровня, методы анализа, а также основные характеристики диодных ключей. Приводится классификация транзисторных ключевых устройств, рассматриваются варианты схем, дается сравнительная характеристика транзисторных ключей.		
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Диодные ключи – ограничители уровня		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.	8	
<b>Тема 4.3.</b> Генерирование прямоугольных импульсов	<b>Содержание</b>	14	3
	1. Рассматриваются принципы функционирования и режимы работы генераторов-мультивибраторов. Приводится анализ работы основных схем мультивибраторов, даются основы методики расчета элементов схемы. Дается представление об особенностях построения интегральных мультивибраторов, использовании типовых микросхем, их номенклатуре.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию.	8	
<b>Тема 4.4.</b> Генераторы линейно изменяющегося напряжения	<b>Содержание</b>	8	2
	1. Рассматриваются принципы генерирования генераторов линейно-изменяющегося напряжения (пилообразных колебаний), основные характеристики и параметры генерируемого сигнала. Анализируется		

		работа некоторых практических схем генераторов линейно - изменяющегося напряжения, дается их сравнительная характеристика.		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	6	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы.		
<b>Тема 4.5.</b> Блокинг – генераторы	<b>Содержание</b>		6	2
	1.	Рассматриваются принципы функционирования, основные режимы работы и особенности физических процессов в блокинг – генераторе.		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	4	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы.		
<b>Тема 4.6.</b> Типовые цифровые устройства комбинационного типа	<b>Содержание</b>		10	3
	1.	Рассматриваются принципы кодирования и декодирования цифровой информации, особенности синтеза кодопреобразователей и способов их реализации, а также области их применения. Рассматриваются вопросы синтеза цифровых коммутаторов их каскадного соединения, применения устройств. Рассматриваются проблемы суммирования одно и многоуровневых двоичных чисел, способы повышения быстродействия, схемотехнические особенности организации суммирующих устройств.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Основные понятия и соотношения алгебры логики		
	2.	Методика синтеза комбинационного устройства		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	8	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.		
<b>Тема 4.7.</b> Триггеры	<b>Содержание</b>		8	3
		Рассматриваются принципы функционирования триггерных устройств, их классификация и схемотехнические решения. Вводятся основные определения, классификация интегральных триггеров, различных типов, особенности их применения.		
	<b>Практическое занятие</b>		4	
		Триггерные устройства и их применение		
		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	4	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.			
<b>Тема 4.8.</b> Типовые цифровые устройства последовательностного типа	<b>Содержание</b>		6	3
	1.	Рассматриваются схемы и возможные применения регистров различных типов: параллельных, последовательных, универсальных. Дается классификация счетчиков, методика синтеза счетчиков с заданным модулем счета, рассматриваются варианты схемотехнических решений.		
	<b>Практическое занятие</b>		6	
		Синтез счетчика с заданным модулем счета		

		<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.	4	
<b>Тема 4.9.</b> Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	<b>Содержание</b>			
		Рассматриваются принципы аналого-цифрового и цифроаналогового преобразований.	4	2
	<b>Практическое занятие</b>		4	
		Схемы АЦП и ЦАП и их применение		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>		2	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.			
<b>Всего</b>			144	
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена.</b>				

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МДК**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация МДК предполагает наличие учебной **лаборатории**

- Цифровых устройств

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

Компьютеры

- Электронные вольтметры
- Электронные осциллографы однолучевые, двухлучевые
- Микротренажеры МТ-1804
- Учебные микропроцессорные комплекты(УМК)

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Берикашвили В.Ш. Электротехника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: Учебное пособие для СПО/ - М.: Юрайт, 2017.-242 с.Дополнительные источники:

1. РадиоЛоцман – портал электроники, микроэлектроники, радиотехники, схемы. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.rlocman.ru>

2. РадиоЛекторий – портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, схемотехнике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, микропроцессорам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.radioforall.ru>

3. Технический форум журнала «Радио».– Электрон.дан. – Режим доступа: <http://www.radio-forum.ru>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Чтение лекций должно осуществляться в соответствии с рабочей программой. По каждому из разделов прочитанного материала целесообразно привести упражнения и/или задачи с примерами их решения. Часть теоретического материала должна быть отнесена на самостоятельную проработку студентами. Исчерпывающие сведения о содержании тем (разделов) лекционных занятий можно найти в рекомендуемых для изучения дисциплины учебниках.

Лабораторные и практические занятия проводятся в лаборатории. На практических и лабораторных занятиях группа делится на подгруппы. К

выполнению лабораторной работы студенты допускаются при наличии у них подготовленных бланков отчетов и после успешного ответа на вопросы, заданные преподавателем по соответствующей теме. Отчеты оформляются по принятой в ЕТК форме. Работа считается полностью выполненной после проведения необходимых экспериментальных исследований и обработки результатов исследования.

Текущий контроль осуществляется на контрольно- учетных занятиях устно по индивидуальным вопросам или письменно.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной МДК обучающийся должен уметь: - проектировать цифровые устройства; - строить интегральные схемы;	- оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам - оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам
В результате освоения учебной МДК обучающийся должен знать: - типы, принцип работы ЦУ;  - Различные интегральные микросхемы.	-  - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях и экзамен.