

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы

Ученым советом

____.____.20____ г протокол № _____

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

Форма обучения: очная

Автор программы Петрова Галина Николаевна

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__»____20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна _____

Программа утверждена на заседании педагогического совета СПК

«__»____20__ года Протокол № _____

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко Алексей Владимирович _____

2020

Программа 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. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	144
Объем работы во взаимодействие с преподавателем (всего)	96
В том числе:	
Практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	48
В том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы	22
- подготовка к практическим работам	16
- подготовка к контрольно-учетному занятию	10
Промежуточная аттестация в форме	
№ 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
Тема 4.1. Импульсные сигналы	Содержание		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		
	Самостоятельная работа обучающегося:		4	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы.			
Тема 4.2. Электронные ключи	Содержание		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.		
	Практическое занятие		4	
	Диодные ключи – ограничители уровня			
	Самостоятельная работа обучающегося:		8	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.			
Тема 4.3. Генерирование прямоугольных импульсов	Содержание		14	3
	1.	Рассматриваются принципы функционирования и режимы работы генераторов-мультивибраторов. Поводится анализ работы основных схем мультивибраторов, даются основы методики расчета элементов схемы. Дается представление об особенностях построения интегральных мультивибраторов, использовании типовых микросхем, их номенклатуре.		
	Самостоятельная работа обучающегося:		8	
	Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию.			
Тема 4.4. Генераторы линейно изменяющегося напряжения	Содержание		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.		
		Самостоятельная работа обучающегося:	6	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы.		
Тема 4.5. Блокинг – генераторы	Содержание		6	2
	1.	Рассматриваются принципы функционирования, основные режимы работы и особенности физических процессов в блокинг – генераторе.		
		Самостоятельная работа обучающегося:	4	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы.		
Тема 4.6. Типовые цифровые устройства комбинационного типа	Содержание		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 многоразрядных двоичных чисел, способы повышения быстродействия, схемотехнические особенности организации суммирующих устройств.		
	Практические занятия		6	
	1.	Основные понятия и соотношения алгебры логики		
	2.	Методика синтеза комбинационного устройства		
		Самостоятельная работа обучающегося:	8	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.		
Тема 4.7. Триггеры	Содержание		8	3
		Рассматриваются принципы функционирования триггерных устройств, их классификация и схемотехнические решения. Вводятся основные определения, классификация интегральных триггеров, различных типов, особенности их применения.		
	Практическое занятие		4	
		Триггерные устройства и их применение		
		Самостоятельная работа обучающегося:	4	
		Проработка конспектов занятий и учебной литературы, подготовка к контрольно-учетному занятию, подготовка к практическим работам.		
Тема 4.8. Типовые цифровые устройства последовательностного типа	Содержание		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.		
	Практическое занятие		6	
		Синтез счетчика с заданным модулем счета		

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

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.