

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области



государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ростовской области

**Батайский техникум информационных технологий
и радиоэлектроники «Донинтех»
(ГБПОУ РО «БТИТиР»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины

ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

профессии

**09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации» на базе
основного общего образования с получением среднего (полного)
общего образования**

Батайск
2024

Одобрена
ЦМК информационных
дисциплин
протокол № 9 от 10.04.2024
Руководитель ЦМК
_____ Редькина Я.В.

Утверждаю
Зам. директора по УМР
_____ ГАЛКИНА С.Г.
2024

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы электроники и цифровой схемотехники** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии НПО 09.01.03. «Мастер по обработке цифровой информации» на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 16 апреля 2010. N 365).

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области Батайский техникум информационных технологий и радиоэлектроники «Донинтех»

Разработчик:

Харитоновна И.П.
ФИО

Преподаватель
должность

ГБПОУ РО «БТИТиР»
место работы

Рецензент:

Т.М. Макашина
(ФИО)

(подпись)

ГБПОУ РО
«БТИТиР»
(образовательное
учреждение)

Рецензия

на рабочую учебную программу дисциплины

Основы электроники и цифровой схемотехники

разработанную преподавателем ГБПОУ РО «БТИТиР» по специальности НПО
09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации».

Разработчик рецензируемой программы учитывает нормативные требования, предъявляемых к рабочей программной документации.

В программе поставлены цели, задачи и направления обучения по предмету. На основе современных требований к выпускнику определены образовательные требования к профессиональным компетенциям. Прослеживается отражение методической деятельности преподавателя для повышения качества профессиональных знаний и умений.

Содержание учебной программы соответствует поставленным целям и задачам, логично выстроено, связано с учебными предметами естественного цикла. Видна межпредметная связь с дисциплинами профессионального и специального направления.

Преподаватель правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала и выработку практического профессионального навыка.

Настоящая рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации НПО и может быть реализована в профессиональном учебном заведении начального профессионального образования.

Т.М. Макашина
(ФИО)

(подпись)

ГБПОУ РО
«БТИТиР»
(образовательное
учреждение)

Рецензия
на рабочую учебную программу дисциплины
Основы электроники и цифровой схемотехники

разработанную преподавателем ГБПОУ РО «БТИТиР» по специальности НПО «Мастер по обработке цифровой информации».

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта и является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по профессии «Мастер по обработке цифровой информации»

Дисциплина **Основы электроники и цифровой схемотехники** относится к профессиональному циклу, общетехническим дисциплинам.

Анализ программы по предмету основы электротехники показал следующие результаты:

разработчик учебной программы по предмету основы электротехники основывается на требованиях, которые предъявляются к рабочей программной документации профессионального учебного заведения;

- содержание рабочей программы основано на требованиях государственного стандарта по предмету основы электротехники;
- построение рабочей программы соответствует логике образовательного процесса;
- поставлены цели и задачи обучения, определены направления преподавания;
- преподаватель правильно распределяет учебное время на изучение теоретического материала и выполнения практических работ;
- в соответствии с профессиональными компетенциями определены образовательные требования к знаниям и умениям учащихся;
- прослеживается отражение методической деятельности преподавателя для повышения качества профессиональных знаний и умений;
- указаны точки взаимодействия с дисциплинами специального и естественнонаучного циклов.

Представленная на рецензию рабочая учебная программа соответствует требованиям учебно-программной документации и может быть реализована в профессиональном учебном заведении начального профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

№	НАЗВАНИЕ	СТР
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО), 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Программа учебной дисциплины может быть использована:

- в программах профессиональной подготовки по профессии ОКПР 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»;
- для эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл с индексом ОП.03

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

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

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

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

- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;
- общие сведения о распространении радиоволн;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;
- сведения о волоконно-оптических линиях;
- цифровые способы передачи информации;
- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);
- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;

-функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);

- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;

- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данной профессии:

- общих (ОК):

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

- профессиональных (ПК):

в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники;

ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

ПС - *основы схемотехники

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР13 Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение

1.4. Использование часов вариативной части образовательной программы в рабочей программе учебной дисциплины

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации вариативная часть циклов ППССЗ составляет 25 часов. Этот объем времени распределен на получение обучающимися дополнительных и углубление имеющихся профессиональных компетенций, умений и знаний в соответствии с ФГОС СПО

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 75 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 час;

лабораторно-практические работы 30 часов;

самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
Лабораторно-практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
Работа с источниками информации (конспектирование текста, подготовка к устным опросам, практическим занятиям, контрольной работе), подготовка докладов, сообщений, разработка глоссария, подготовка к практическим и контрольным работам.	25
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 5 семестре</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Основы электроники и цифровой схемотехники**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
		75	
	Введение. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире	1	ЛР4 ЛР10 ЛР13
Раздел 1	Основы электроники	32	ПК3.2-3.4 ОК1-9 ЛР4 ЛР10 ЛР13
Тема 1.1	Электронные приборы	20	ЛР4 ЛР10 ЛР13
	Общее представление об электровакуумных и полупроводниковых приборах.	2	
	Особенности стабилитронов и тиристоров: назначение, типичные схемы и вольт-амперные характеристики, основные параметры	2	
	Понятие полевых и биполярных транзисторов и их характеристики	2	
	Основные схемы выпрямления переменного тока Сглаживающие фильтры и их характеристики	2	
	Усилители, генераторы электрических сигналов Практическое занятие № 1 Исследование характеристик полупроводниковых диодов.	2	
	Практическое занятие № 2 Исследование характеристик стабилизаторов напряжения Практическое занятие № 3 Сравнительные характеристики LC-, RC- и кварцевых генераторов	2	ПК3.2-3.4 ОК1-9 ЛР4 ЛР13
	Самостоятельная работа обучающихся: Разработка глоссария по теме. Заполнение таблицы «Сравнительные характеристики полупроводниковых приборов». Подготовка сообщения на тему «Генераторы колебаний специальной формы»	8	
Тема 1.2	Распространение сигналов и радиоволн	12	
	Общие сведения о распространении радиоволн	2	
	Принцип распространения сигналов в линиях связи	2	
	Практическое занятие № 4 Исследование характеристик радиоволн	2	
	Практическое занятие № 5 Характеристики сигнала при передаче его по линиям связи	2	ПК3.2-3.4 ОК1-9 ЛР4 ЛР10 ЛР13
	Контрольная работа № 1 по разделу 1 «Основы электроники» Самостоятельная работа обучающихся: Разработка глоссария по теме. Подготовка	4	

	сообщения на тему «Области применения оптоэлектронных устройств»		
Раздел 2	Основы цифровой схемотехники	42	
Тема 2.1	Элементы цифровых электронных цепей	8	
	Цифровые способы передачи информации. Понятие элементной базы схемотехники	2	ПК3.2-3.4 OK1-9 ЛР4 ЛР10 ЛР13
	Практическое занятие № 6 Исследование состава элементной базы схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение таблицы «Элементная база схемотехники». Разработка глоссария по теме. Оформление отчета о практической работе	4	
Тема 2.2	Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	14	
	Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ)	2	
	Элементарные логические функции и формы их представления	2	
	Понятие комбинационной схемы. Построение комбинационных схем в заданном базисе	2	
	Понятие об основном базисе алгебры логики (И-ИЛИ-НЕ)	2	
	Практическое занятие № 7 Заполнение таблицы истинности по виду логической функции	2	ПК3.2-3.4 OK1-9 ЛР4 ЛР10 ЛР13
	Практическое занятие № 8 Выполнение заданий на построение комбинационных схем в заданном базисе		
	Контрольная работа № 2 по теме 2.2 Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем		
	Самостоятельная работа обучающихся. Выполнение упражнений на построение таблиц истинности на основе логических функций. Выполнение заданий на построение комбинационных схем. Разработка глоссария по теме. Подготовка к контрольной работе по теме	4	
Тема 2.3	Функциональные узлы	10	
	Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демultipлексоры. Назначение, структура, применение	2	ПК3.2-3.4 OK1-9 ЛР4 ЛР10 ЛР13
	Цифровые компараторы. Сумматоры. Назначение, структура, применение	2	
	Триггеры. Регистры. Счетчики. Назначение, структура, применение	2	
	Практическое занятие № 9 Сравнительный анализ логических схем принятия решений		ПК3.2-3.4 OK1-9 ЛР4 ЛР10 ЛР13
	Практическое занятие № 10 Сравнительный анализ логических схем памяти	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Дать письменный развернутый ответ на вопрос: «В каких вычислительных устройствах используются логические схемы принятия решений и схемы памяти?»	2	
Тема 2.4	Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	10	
	Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем.	2	

	<p>Примеры использования больших интегральных схем (БИС) и сверхбольших интегральных схем (СБИС) Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Назначение и принципы действия. Классификация. Области применения</p>		
	<p>Практическое занятие № 11 Исследование характеристик запоминающих устройств на основе микросхем</p>	2	<i>ПК 3.2-3.4</i> <i>ОК 1-9</i> <i>ЛР 4</i> <i>ЛР 10</i> <i>ЛР 13</i>
	<p>Практическое занятие № 12 Исследование характеристик аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей</p>	2	
	<p>Контрольная работа № 3 итоговая за учебный курс</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Разработка глоссария по теме. Подготовка к контрольной работе</p>	3	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам дисциплины;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя по дисциплине.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийной установкой;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные учебники, плакаты.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные учебники, плакаты;
- комплект «Электротехника и основы электроники».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: Феникс, 2018.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М: Академия, 2017

Дополнительные источники:

Интернет ресурсы:

1. [Ванюшин Михаил Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». 2019 http://www.eltray.com.](http://www.eltray.com)
2. [Клиначёв Н.В. Учебно-методический комплекс «Электрические цепи постоянного тока». 2018. http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm](http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm)
3. Общая Электротехника и электроника. Электронный учебник. http://dvoika.net/education/matusko/contents_m.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники;	формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники	- оценка результатов выполнения графических работ - устный опрос
Знания:		
- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники	- устная проверка - тестовый контроль

<p>- общие сведения о распространении радиоволн;</p>	<p>формирование ОК1-ОК-9 ПК 1.5. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента. Формулировка определений магнитных, проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалов; Объяснение процессов, происходящих в материалах под воздействием различных видов энергии и факторов окружающей среды (температуры, влажности и пр.): Описание процессов генерации, рекомбинации, люминесценции, поляризации, намагничивания и пр.</p>	<p>- письменная проверка - оценка результатов практической работы - тестовый контроль практические работы №1,2,3,4 задания по расшифровке маркировки радиокомпонентов выполнение лабораторных работ № 4,5,6;</p>
<p>- принцип распространения сигналов в линиях связи;</p>	<p>формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники</p>	<p>- тестовый контроль - оценка результатов практической работы -устная проверка</p>
<p>- сведения о волоконно-оптических линиях;</p>	<p>формирование ОК1-ОК-9 ПК3.2 определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств, электронной техники; ПК 3.3 производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;</p>	<p>- устная проверка - оценка результатов практической работы - тестовый контроль</p>

	<p>ПК3.4 сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ПС - *основы схемотехники</p>	
<p>защите окружающей среды, требования трудовой дисциплины защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности</p>	<p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p>ЛР13 Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение</p>	<p>результатов практической работы - тестовый контроль внеклассная работа.</p>