

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА»

Рассмотрено:  
на заседании МПЦК,  
протокол №  
от «\_» 2020 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Председатель МПЦК

*РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

**ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники**

**Профессия: 09.01.01 «Наладчик аппаратного и программного обеспечения»**

очной формы обучения

Составитель: Фаткина Ю.С.

**Владивосток, 2020**

**Согласовано:**

Зам. директора по учебно-производственной работе

\_\_\_\_\_ Н.Л. Дарманян

Зам. директора по учебно-методической и научной работе

\_\_\_\_\_ А.Н. Романова

Методист

\_\_\_\_\_ Т.Г. Родионова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Пояснительная записка**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 2.1 Область применения программы учебной дисциплины
  - 2.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы
  - 2.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины
  - 2.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины
- 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 3.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы
  - 3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
  - 3.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению;
  - 4.2 Информационное обеспечение обучения
- 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники»**

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, профессия по ОК: Наладчик технологического оборудования. Нормативный срок обучения на базе среднего (полного) общего образования – 2 года 10 мес.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных технологий при наличии среднего (полного) общего образования.

## **2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1 Область применения программы учебной дисциплины:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### **2.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения.

Учебная дисциплина «ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: Наладчик технологического оборудования.

### **2.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – 1.3; 3.2, 3.3; ОК 1-7	- идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы схемотехники и определять их параметры	- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; - общие сведения о распространении радиоволн; - принцип построения сигналов в линиях связи; - сведения о волоконно – оптических линиях; - цифровые способы передачи информации; - общие сведения об элементной базе схемотехники; - логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем; - функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры,

<sup>1</sup> Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения, которых необходимо освоение данной дисциплины.

		демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); - запоминающие устройства; - цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи
--	--	--

#### 2.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 44 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа; самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	44
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	22
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа <sup>2</sup>	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	экзамен

*Во всех ячейках со звездочкой (\*) (в случае её наличия) следует указать объем часов.*

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Тема № 1.</b> Назначение и классификация элементов электроники	<b>Содержание учебного материала</b>	2	<i>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 ОК 1-7</i>
	1. Принцип распространения сигналов в линиях связи. Цифровые способы передачи информации.		
	2. Полупроводниковые фотоэлектронные приборы. Электроракуумные приборы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Электронные цепи и устройства. Распространение сигналов в линиях связи. Сведения о волоконно-оптических линиях. Цифровые способы передачи информации. Распространение радиоволн. Радиотехнический сигнал и его спектр, модуляция, детектирование, преобразование частоты.	2	
<b>Тема №2.</b> Элементная база схемотехники	<b>Содержание учебного материала</b>	18	<i>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 ОК 1-7</i>
	1. Классификация элементов электроники.		
	2. Интегральные микросхемы.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	1. Лабораторная работа №1. Исследование электрических цепей на постоянном токе	2	
	2. Лабораторная работа №2. Исследование электрических цепей на переменном токе	2	
	3. Лабораторная работа №3. Исследование пассивных электронных фильтров	2	
4. Лабораторная работа №4. Исследование полупроводниковых диодов	2		
5. Лабораторная работа №5. Исследование биполярных транзисторов	2		

	6.	Лабораторная работа №6. Исследование усилительных каскадов с фиксированным смещением на постоянном токе	2	
	7.	Лабораторная работа №7. Исследование усилительных каскадов с автоматическим смещением на постоянном токе	2	
	8.	Лабораторная работа №8. Исследование усилителей постоянного тока на ОУ	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Пассивные элементы электронных схем. Резисторы. Пассивные элементы электронных схем. Конденсаторы. Трансформаторы и дроссели. Диоды, их разновидности и свойства. Стабилитроны, их разновидности и свойства. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Интегральные микросхемы.		2	
<b>Тема №3.</b> Аппаратная реализация логических функций	<b>Содержание учебного материала</b>		1	<i>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 ОК 1-7</i>
	1.	Законы алгебры логики. Логическое проектирование в базисах микросхем.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Логические основы цифровых устройств. Логические операции и способы их аппаратной реализации.		2	
<b>Тема №4.</b> Функциональные узлы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	<i>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 ОК 1-7</i>
	1.	Дешифраторы. Шифраторы.		
	2.	Регистры. Счетчики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Импульсные устройства. Автогенераторы. Источники вторичного электропитания. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные преобразователи напряжения. Импульсные источники питания. Электронные усилители. Одиночный каскад на биполярном транзисторе, включенный по схеме с общим эмиттером. Дифференциальный усилитель. Операционные усилитель. Усилитель мощности.		2	

<b>Тема №5.</b> Запоминающие устройства	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	<i>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 ОК 1-7</i>
	1.	Общая характеристика полупроводниковых запоминающих устройств		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Счетчики, регистры и запоминающие устройства		<b>2</b>	
<b>Тема №6.</b> Цифроаналоговые и аналогово-цифровые преобразователи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	<i>ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.5 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.4 ОК 1-7</i>
	1.	Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП)		
	2.	Аналогово-цифровые преобразователи (АЦП)		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6</b>	
	1.	Лабораторная работа № 9. «ЦАП с матрицей R – 2R и сложением напряжений»	2	
	2.	Лабораторная работа № 10. «ЦАП с матрицей R – 2R и суммированием токов»	2	
	3.	Лабораторная работа «Регулятор напряжения»	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Функциональные узлы цифровых устройств. АЦП, ЦАП.		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<i>экзамен</i>	
<b>Всего:</b>			<b>44</b>	

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий, в том числе контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы в случае если в учебном плане п.5 выделен этот вид работ, если самостоятельная работа не выделяется на уровне примерной программы, то и тематика самостоятельных работ не указывается. Если предусмотрены курсовые проекты (работы) по дисциплине, приводится их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой).



#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Цифровых технологий», оснащенный оборудованием: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, плазменная панель, комплект учебно-методической документации.

#### 4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 4.2.1. Печатные издания<sup>3</sup>

1. С.А. Богомолов. «Основы электроники и цифровой схемотехники», учебник. 3–е издание.: Москва: Академия, 2016.
2. В.Ш. Берикашвили. «Основы электроники», учебник. 2–е издание.: Москва: Академия, 2015.
3. Э. Тоненбаум. Архитектура компьютера, 5 –е издание.: СПб.:Питер, 2007.
4. С.Н. Чижма. Основы схемотехника: Учебное пособие. Омск.: Апельсин, 2008.
5. Угрюмов Е.П., Цифровая схемотехника, СПб.: БХВ - Питербург, 2004.
6. В. В. Фаронов. Система программирования Delphi, БХВ-Петербург, 2005
7. Касперский К. Записки исследователя компьютерных вирусов. – СПб.:Питер, 2005.
8. Райхалин В.А., Основы цифровой схемотехники. Учебное пособие, Казань, 2000
9. Фрикс К. Вводный курс цифровой электроники.-М.: Техно-сфера, 2003  
Никамен В.А. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. – СПб.: Корона – принт, 2003

##### 4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
2. Учебная мастерская: [http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr\_dimdim.ru
3. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

#### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях,	- формулирование основных законов электроники и цифровой схемотехники; - выполнение основных законов электроники и цифровой схемотехники;	Лабораторные работы, домашние работы, защита реферата, тестирование, экзамен

<sup>3</sup> Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО СПО, из расчета не менее одного издания по учебной дисциплине.

<p>генераторах электрических сигналов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о распространении радиоволн;</li> <li>- принцип построения сигналов в линиях связи;</li> <li>- сведения о волоконно–оптических линиях;</li> <li>- цифровые способы передачи информации;</li> <li>- общие сведения об элементной базе схемотехники;</li> <li>- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</li> <li>- функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</li> <li>- запоминающие устройства;</li> <li>- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основных сведений об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;</li> <li>- знать принципы распространения сигналов в линиях связи, цифровые способы передачи информации;</li> <li>- знать характеристики цифровых приборов;</li> <li>- определение принципа и устройства цифровых электронных измерительных приборов;</li> <li>- умение работать с цифровыми электронными измерительными приборами;</li> </ul>	
<p>идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы схемотехники и определять их параметры</p>	<p>Идентифицирует полупроводниковые приборы, элементы схемотехники.          Определяет параметры элементной базы устройств.          Демонстрация полученных знаний на практике.</p>	<p>экспертное наблюдение при выполнении лабораторных и практических работ</p>