

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***  
***ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ***  
***СХЕМОТЕХНИКИ***

*профессионального обучения*  
*по адаптированной программе профессиональной подготовки*  
*по профессии рабочего должностного служащего*  
*для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями*  
*здоровья*

***16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных***  
***машин***

Димитровград  
2022

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

#### РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
«Дисциплины общепрофессионального  
цикла и профессиональные модули  
специальностей «Сварочное  
производство», «Строительство и  
эксплуатация зданий и сооружений», а  
также адаптированных программ для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья»

Протокол заседания ЦК №10  
от «10» июня 2022 г

#### РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК  
Протокол № 5  
от «10» июня 2022 г

#### **Разработчик:**

Бахитова А.М., преподаватель ОГБПОУ ДТК  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной основной образовательной программы профессионального обучения по профессии рабочего, должности служащего 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин».

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта и в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц ОВЗ с учетом возможностей их психофизического развития и их возможностями и методическими рекомендациями по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования утвержденные директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015г. №06-830

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл**

### **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;

**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, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:  
обязательной учебной нагрузки - 40 час;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	-
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электроники и цифровой схемотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 <i>Введение. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире</i>	2	1
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>			2
Тема 1.1 Основы электроники	<b>уметь:</b> - определять параметры полупроводниковых приборов - определять характеристики сигналов при передаче по линиям связи. <b>знать:</b> - основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, усилителях, генераторах электрических сигналов - принцип распространения сигналов в линиях связи; - сведения о волоконно-оптических линиях <b>Содержание учебного материала</b>	12	
	1.1.1 <i>Общее представление о полупроводниковых приборах. Общие сведения о распространении сигналов и радиоволн.</i>	2	2
	1.1.2 <b>Практическое занятие № 1</b> Исследование характеристик полупроводниковых диодов	2	
	1.1.3 <i>Особенности стабилитронов и тиристоров. Понятие полевых и биполярных транзисторов и их характеристики.</i>	2	2
	1.1.4 Основные схемы выпрямления переменного тока	2	2
	1.1.5 <i>Сглаживающие фильтры и их характеристики. Усилители, генераторы электрических сигналов.</i>	2	2
	1.1.6 <b>Практическое занятие № 2</b> Исследование характеристик стабилизаторов напряжения	2	
<b>Раздел 2 Основы цифровой схемотехники</b>			

<b>Тема 2.1</b> <b>Элементы цифровых электронных цепей</b>	<b>уметь:</b> - определять параметры полупроводниковых приборов <b>знать:</b> - общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники) <b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	2.1.1	<i>Цифровые способы передачи информации. Понятие элементной базы схемотехники</i>	2	2
	2.1.2	<b>Практическое занятие № 3</b> Исследование состава элементной базы схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем</b>	<b>уметь:</b> - приводить примеры логических высказываний; - составлять таблицы истинности и логические схемы; - решать логические задачи; - строить логические схемы. <b>знать:</b> - понятие мышления, формы мышления; - этапы составления таблиц истинности; - правила составления логических схем; - правила преобразования логических выражений и законы логики; <b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	2.2.1	<i>Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ), функции и формы их представления</i>	2	2
	2.2.2	<b>Практическое занятие № 4</b> Построение таблиц истинности логических выражений и логических схем	2	
	2.2.3	<b>Практическое занятие № 5</b> Составление логических схем.	2	
	2.2.4	<b>Практическое занятие № 6</b> Изучение работы сумматора и триггера.	2	
	2.2.5	<b>Практическое занятие № 7</b> Применение логических законов к преобразованию логических выражений.	2	
	2.2.6	<b>Практическое занятие № 8</b>	2	

		Свойства сигналов логических элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ.		
	2.2.7	Практическое занятие № 9 Решение логических задач.	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Функциональные узлы. Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС.</b>		<b>уметь:</b> - проводить сравнительный анализ логических схем - определять параметры полупроводниковых приборов; - приводить примеры использования БИС и СБИС <b>знать:</b> - назначение и применение функциональных узлов (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры,); - структуру функциональных узлов - характеристики запоминающие устройства на основе БИС/СБИС; - назначение и принцип действия цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей. <b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	2.3.1	<i>Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры.</i>	2	2
	2.3.2	<i>Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем.</i>	2	2
	2.3.3	Практическое занятие № 10 Исследование характеристик запоминающих устройств на основе микросхем	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>40</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники и электроники», лаборатории электротехники и электромонтажной мастерской, компьютерного класса.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (SDDL-ETBL840M)
- комплект учебно-наглядных пособий, кодотранспоранты
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники» ([www.labstend.ru](http://www.labstend.ru))
- стенд для изучения правил ТБ (SA-2688)

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска, электронная информационная база «Лектор».

##### **Оборудование мастерской:**

- технологическая оснастка
- наборы электроинструментов

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами типа ЭВ4 и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

Настоятельно рекомендуется на практических занятиях осуществлять деление группы на подгруппы не более 15 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр **рекомендуется проводить в компьютерном классе** с использованием **сертифицированных тестов** и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ)

Преподавание электроники должно опираться на современную элементную базу, аналоговые и цифровые устройства, интегральные микросхемы и микропроцессорную технику.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

### **Основные источники:**

#### **Для преподавателя:**

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2019, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2010.
3. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2007.
4. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия», 2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

#### **Для обучающихся:**

1. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2010, Серия: Начальное профессиональное образование
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2008.
3. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2006

#### **Дополнительные источники:**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия», 2005.
2. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД), С-Пб, «Корона», 2006.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия», 2007.
5. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер», 2002.
6. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MSExcel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург», 2006.

#### **INTERNET-РЕСУРСЫ.**

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
- <http://ftmk.mpei.ac.ru/elpro/>  
(Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>  
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
- <http://www.edu.ru>.
- <http://www.experiment.edu.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение за выполнением практических работ Промежуточный контроль: экспертная оценка практических работ Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;</li> <li>• общие сведения о распространении радиоволн; сведения о волоконно-оптических линиях; принцип распространения сигналов в линиях связи;</li> <li>• цифровые способы передачи информации;</li> <li>• общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</li> <li>• логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</li> <li>• функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</li> <li>• запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;</li> <li>• цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</li> </ul>	<p>Устный опрос, алгоритм выполнения практических работ, тест, Устный опрос, контрольные работы №1 Устный опрос Устный опрос, алгоритм выполнения практических работ Устный опрос, алгоритм выполнения практических работ, контрольная работа №2. Упражнения и задания на заполнение таблиц истинности и построение комбинационных схем. Устный опрос, алгоритм выполнения практических работ, тест Устный опрос, алгоритм выполнения практических работ. Устный опрос, алгоритм выполнения практических работ</p>

## Результаты формирования общих компетенций в ходе освоения УД

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- применение полученных знаний и умений по учебной дисциплине в профессиональной деятельности	Портфолио
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- выбор метода и способа решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в соответствии с поставленной задачей; - выполнение практических работ с соблюдением техники безопасности; - оценка эффективности и качества выполнения согласно заданной ситуации;	Экспертная оценка выполнения практических работ согласно алгоритму или рамкам выбранной ситуации.
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	- владение алгоритмом анализа путей решения поставленных задач; - выбор адекватных ситуаций методов и средств контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - проведение контроля, оценки и коррекции собственной деятельности; - выполнение функциональных обязанностей в рамках учебной или производственной задачи	Контрольные срезы знаний, тестирование, устный и письменный опрос
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- владение методами и способами поиска информации; - осуществление оценки значимости информации для выполнения заданий; - использование информации как средства эффективного выполнения практических заданий и решения проблемы в рамках заданной рабочей ситуации	Наблюдение и оценивание выполнения самостоятельной работы как аудиторной, так и внеаудиторной. Оценивание заданий по выполнению опорных конспектов, сообщений, рефератов
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	- владение персональным компьютером; - использование программного обеспечения в решении	Экспертная оценка защиты презентаций,

технологии в профессиональной деятельности	профессиональных задач; - применение мультимедиа в профессиональной деятельности; - осуществление анализа и оценки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (электронно-методические комплекты, интернет-ресурсы, электронные носители и т.д.)	проектов, выполнение практических заданий, составление схем, сообщений, рефератов
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	- осуществление взаимодействия с коллегами в процессе решения задач; - проявление коллективизма; - владение технологией эффективного общения (моделирование, организация общения, управление общением, рефлексия общения) с коллегами, руководством	Наблюдение за работой в команде при проведении практических работ. Экспертная оценка выступлений с сообщениями (докладами) на занятиях, конференциях и т.п.;