

**КОМИТЕТ ПО СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
специальное реабилитационное профессиональное образовательное  
учреждение – техникум для инвалидов  
«Профессионально-реабилитационный центр»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**

на Педагогическом совете  
СПб ГБУ «Профессионально-  
реабилитационный центр»

Протокол № 1 от 29 августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СПб ГБУ  
«Профессионально-реабилитационный  
центр»



С.А. Тимонов

29 августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ  
среднего профессионального образования по профессии  
09.01.02 НАЛАДЧИК КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

на базе среднего общего образования  
очная форма обучения

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 03. «Основы электроники и цифровой схемотехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей, входящей в состав укрупненной группы профессий СПО 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и Методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденных Директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России 20.04.2015 № 06-830вн.

**Организация-разработчик:**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное специальное реабилитационное профессиональное образовательное учреждение – техникум для инвалидов «Профессионально-реабилитационный центр» (СПб ГБУ «Профессионально-реабилитационный центр»).

**Разработчики:**

**А.В. Хованских** преподаватель СПб ГБУ «Профессионально-реабилитационный центр»

Рассмотрено и одобрено на заседании Методической комиссии преподавателей и мастеров п/о офисных профессий СПб ГБУ «Профессионально-реабилитационный центр»

Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

Председатель Методической комиссии преподавателей и мастеров п/о офисных профессий СПб ГБУ «Профессионально-реабилитационный центр»

Т.В. Белибова

Рекомендовано на заседании Методического совета СПб ГБУ «Профессионально-реабилитационный центр».

Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

Секретарь Методического совета СПб ГБУ «Профессионально-реабилитационный центр»

Т.Ю. Безрукова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения программы ОП.03. ....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4. Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины .....	4
1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины .....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электроники и цифровой схемотехники» .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3.1. Специальные помещения .....	11
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	11
3.2.1. Основные источники .....	11
3.2.2. Дополнительные источники .....	11
3.2.3. Интернет - ресурсы .....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы электроники и цифровой схемотехники»

## 1.1. Область применения программы ОП.03.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. Основы электроники и цифровой схемотехники (далее Программа ОП.03) используется в реализации основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (адаптированной для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), разработанной в соответствии с ФГОС СПО по профессии, входящей в состав укрупненной группы профессий СПО 09.00.00 Информатика и вычислительная техника:

**09.01.02 Наладчик компьютерных сетей .**

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы электроники и цифровой схемотехники» входит в общепрофессиональный учебный цикл обязательной части основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 09.01.02 Наладчик компьютерных сетей (адаптированной для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья).

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

- идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;

***В результате освоения 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;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

## 1.4. Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ПК 1.1.	Осуществлять монтаж кабельной сети и оборудования локальных сетей различной топологии.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку сетевых протоколов серверов и рабочих станций.
ПК 1.3.	Выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию сетевого оборудования.
ПК 1.4.	Обеспечивать работу системы регистрации и авторизации пользователей сети.
ПК 1.5.	Осуществлять системное администрирование локальных сетей.
ПК 2.1.	Устанавливать и настраивать подключения к сети Интернет с помощью различных технологий и специализированного оборудования.
ПК 2.2.	Осуществлять выбор технологии подключения и тарифного плана у провайдера доступа к сети Интернет.
ПК 2.3.	Устанавливать специализированные программы и драйверы, осуществлять настройку параметров подключения к сети Интернет.
ПК 2.4.	Осуществлять управление и учет входящего и исходящего трафика сети.
ПК 2.5.	Интегрировать локальную сеть в сеть Интернет.
ПК 2.6.	Устанавливать и настраивать программное обеспечение серверов сети Интернет
ПК 3.1.	Обеспечивать резервное копирование данных.
ПК 3.2.	Осуществлять меры по защите компьютерных сетей от несанкционированного доступа.
ПК 3.3.	Применять специализированные средства для борьбы с вирусами, несанкционированными рассылками электронной почты, вредоносными программами.

ПК 3.4.	Осуществлять мероприятия по защите персональных данных.
---------	---

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 53 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 35 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 18 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы		Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>53</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>		<b>35</b>
в том числе:	теоретических занятий	15
	практических занятий	20
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		<b>18</b>
в том числе:	внеаудиторная самостоятельная работа с источниками информации	18
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированный зачет</b>	

## 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 в часах	Уровень усвоения	
Тема 1. Электронные приборы. Распространение сигналов и радиоволн.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	2	
	1. Введение. Общее представление об электровакуумных и полупроводниковых приборах.			
	2. Особенности стабилитронов и тиристоров: назначение, типичные схемы и вольт - амперные характеристики, основные параметры.			
	3. Понятие полевых и биполярных транзисторов и их характеристики			
	4. Общие сведения о распространении радиоволн. Сведения о волоконно -оптических линиях.			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>		
	ПЗ №1 Исследование характеристик полупроводниковых диодов.	2		
	ПЗ №2. Исследование характеристик стабилизаторов напряжения.	2		
	ПЗ №3. Исследование характеристик радиоволн.	2		
	ПЗ №4. Характеристики сигнала при передаче его по линиям связи.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>		
СР №1 Подготовка доклада по теме: «Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ».	3			
СР №2 Подготовка доклада по темам (на выбор): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полупроводниковые диоды.</li> <li>• Биполярные транзисторы</li> <li>• Полевые транзисторы</li> <li>• Стабилитроны и тиристоры</li> <li>• Правила выполнения электрических схем.</li> <li>• Электротехнические материалы, изделия и работы с ними.</li> </ul>	3			
Тема 2 Элементы цифровых электронных цепей. Функциональные узлы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		2
	1. Цифровые способы передачи информации. Понятие элементной базы схемотехники			
	2. Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ)			



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень усвоения
	3. Элементарные логические функции и формы их представления		
	4. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Назначение, структура, применение		
	5. Триггеры. Регистры. Счетчики. Назначение, структура, применение		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>	
	ПЗ №5. Заполнение таблицы истинности по виду логической функции	2	
	ПЗ №6. Выполнение заданий на построение комбинационных схем в заданном базисе	2	
	ПЗ №7 Сравнительный анализ логических схем принятия решений	2	
	ПЗ №8 Сравнительный анализ логических схем памяти	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
	СР№3 Подготовка доклада по темам (на выбор): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цифровые способы передачи информации.</li> <li>• Основные логические элементы</li> </ul>	3	
СР№4 Подготовка доклада по теме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Логические функции и формы их представления</li> </ul>	4		
СР№5 Подготовка доклада по темам (на выбор): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Шифраторы и дешифраторы.</li> <li>• Мультиплексоры и демультимплексоры.</li> <li>• Триггеры.</li> <li>• Счетчики.</li> </ul>	3		
<b>Тема 3. Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>2</b>
	1. Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем. Примеры использования больших интегральных схем (БИС) и сверхбольших интегральных схем (СБИС).		
	2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Назначение и принципы действия. Классификация. Области применения.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень усвоения
	ПЗ №9 Исследование характеристик запоминающих устройств на основе микросхем.	2	
	ПЗ №10 Исследование характеристик аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.	1	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	СР№6 Подготовка к дифференцированному зачету.	2	
<b>Всего:</b>	<b>теоретических занятий</b>	<b>15</b>	
	<b>лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	<b>самостоятельной работы</b>	<b>18</b>	
<b>ИТОГО</b>		<b>53</b>	

Для характеристики уровней освоения учебного материала используются следующие обозначения:

Обозначение	Наименование уровня освоения	Содержание уровня усвоения
«1»	Ознакомительный	Узнавание ранее изученных объектов, свойств
«2»	Репродуктивный	Выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством
«3»	Продуктивный	Планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

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

#### **3.1. Специальные помещения**

Для реализации Программы ОП.03. предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория электротехники с основами радиоэлектроники .

##### ***Оборудование лаборатории:***

- стол для преподавателя;
- столы по количеству обучающихся;
- стул для преподавателя;
- стулья по количеству обучающихся;
- шкаф книжный;
- шкаф для хранения наглядных пособий;
- шкаф для хранения учебно-методических комплексов и дидактических материалов;
- классная доска;
- учебно-наглядные пособия

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

- персональный компьютер для преподавателя (включенный в локальную сеть);
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации Программы ОП.03. библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: ИЦ «Академия», 2014
2. ЭУК Немцов Н.В. Электротехника и электроника «Академия – Медиа», 2014
3. ЭУК Прошин В.Н. «Электротехника». -М.: ИЦ «Академия», 2014
4. Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. М.: ИЦ «Академия», 2014.
5. Шварцберг ЭОР «Электротехника и электроника». ЭП «Электротехника и электроника», М.: ИЦ «Академия», 2018.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Прошин В.М. Электротехника. М.: ИЦ «Академия», 2013
2. Синдеев Ю.Г. «Электротехника с основами электроники»: М, «Феникс», 2010, Серия: Начальное профессиональное образование.
3. Катаенко Ю.К. «Электротехника»: М, «Академ-центр», 2010.
4. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум, 2007.
5. Ярочкина Г.В. Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО», М, ИРПО, «Академия», 2008.
6. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике», М, ИРПО, «Академия», 2006.

7. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике», М, «Академия»,2006, Серия: Начальное профессиональное образование.
8. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
9. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах»(+СД), С-Пб, «Корона»,2006.
10. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2005.
11. Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники», М, «Академия»,2007.
12. Музин Ю.М. «Виртуальная электротехника», С-Пб, «Питер»,2002.
13. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2006.

### 3.2.3. Интернет - ресурсы

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

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (сообщений, докладов, рефератов и др.).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Уметь:</b>	
идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;	<i>Практические занятия №№1-10 Самостоятельные работы №№1-6 Дифференцированный зачет</i>
<b>Знать:</b>	
Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах, усилителях, генераторов электрических сигналов	<i>Практические занятия №№1-2 Самостоятельные работы №№1-2 Дифференцированный зачет</i>
Общие сведения о распространении радиоволн	<i>Практические занятия №№3-4 Самостоятельные работы №№1-2 Дифференцированный зачет</i>
Принцип распространения сигналов в линиях связи	<i>Практические занятия №№3-4 Самостоятельные работы №№1-2 Дифференцированный зачет</i>
Сведения о волоконно-оптических линиях	<i>Практические занятия №№3-4 Самостоятельные работы №№1-2 Дифференцированный зачет</i>
Цифровые способы передачи информации	<i>Самостоятельная работа №3 Дифференцированный зачет</i>
Общие сведения об элементарной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	<i>Практические занятия №№5-7 Самостоятельные работы №№4-6 Дифференцированный зачет</i>
Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	<i>Практические занятия №№5-7 Самостоятельные работы №№4,6 Дифференцированный зачет</i>
Функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)	<i>Практические занятия №№5-8 Самостоятельные работы №5,6 Дифференцированный зачет</i>
Запоминающие устройства	<i>Практическое занятие №9 Самостоятельная работа №6 Дифференцированный зачет</i>

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	<i>Практическое занятие №10 Самостоятельная работа №6 Дифференцированный зачет</i>