

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования Ленинградской области  
**«Подпорожский политехнический техникум»**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13

## **Основы электроники и цифровой схемотехники**

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 «Сетевое и системное администрирование»

Организация-разработчик: ГБОУ СПО ЛО «Подпорожский политехнический техникум»

Рассмотрен на заседании МК  
По ППССЗ  
Председатель \_\_\_\_\_ Ядыкина Л.А  
Протокол № 5.  
от 28.01.2020год

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ЛО ППТ  
\_\_\_\_\_ О.А.Чечельницкая  
«\_\_30\_\_»\_\_01\_\_2020г.

Приложение к ОПОП по  
специальности  
09.02.06 Сетевое и системное  
администрирование  
Утверждено приказом ГБПОУ  
ЛО ППТ  
от 30.01. 2020г. №01-05/09

Разработчик:  
Ханталин Юрий Петрович,  
Высшая квалификационная категория

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электроники и цифровой схемотехники

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 «Сетевое системное администрирование»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

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;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 32 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 28 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество во часов</i></b>
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>28</b>
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	-
контрольные работы	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика аудиторной самостоятельной работы	4
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Полупроводниковые приборы</b>		<b>15</b>	
Введение		1	
Тема 1.1. Электронно-дырочный переход. Р-п переход	Электронно-дырочный переход	1	
	Собственная электропроводность полупроводников.		1
	Примесная электропроводность полупроводников.		1
	Образование р-п перехода. Включение р-п перехода.	1	1
	Свойства р-п перехода. ВАХ. Гетеропереход		
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Классификация п/п диодов, маркировка.	1	1
	УГО. Выпрямительные диоды		1
	Стабилитроны, варикапы, импульсные диоды, туннельные диоды	1	
Тема 1.3. Тиристоры, Динисторы, тринисторы	Тиристоры, Динисторы, тринисторы, устройство, принцип работы, характеристики, применение.	1	1
Тема 1.4. Биполярные транзисторы Полевые транзисторы. МДП-транзисторы.	Классификация биполярных транзисторов	1	1
	Маркировка, УГО, устройство.		1
	Режимы работы, принцип работы		
	Схемы включения биполярных транзисторов (с общим эмиттером, базой и коллектором), статические характеристики.	1	
	Рабочий режим транзистора. Построение нагрузочной прямой.	1	
	Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом: структура, принцип работы, и параметры.	1	
	МДП-транзисторы. Структура, принцип работы. МДП-	1	

	транзисторы со встроенным и индуцированным каналом		
	<i>ЛПЗ № 1 Исследование статических ВАХ транзистора.</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
	<i>ЛПЗ № 2 Исследование n/p диода</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
	<i>ЛПЗ № 3 Выпрямительные устройства</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающегося по теме «Основы электроники и цифровой схемотехники». Работа с учебником, подготовить сообщение.	1	
<b>Раздел 2.</b> <b>Фото - и светоэлементы</b>		<b>4</b>	
Тема 2.1. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры.	Фоторезисторы. Устройство и принцип работы	1	1
	Фотодиоды. Устройство и принцип работы		
	Фототранзисторы. Устройство и принцип работы	1	1
	Фототиристоры. Устройство и принцип работы		
Тема 2.2. Светодиоды. Устройство, принцип работы	Светодиоды. Устройство, принцип работы	1	1
		1	
<b>Раздел 3.</b> <b>Цифровая электроника</b>		<b>13</b>	
Тема 3.1 Введение в цифровую электронику	Модели и уровни представления цифровых устройств	1	1
	Входы и выходы цифровых микросхем		
	Основные обозначения на схеме	1	1
	Серии и корпуса цифровых микросхем		
	Кодирование	1	1
	Функции цифровых устройств		
Тема 3.2 Логические элементы	Инверторы. Повторители и буферы	1	1
	Логические элементы И,И-НЕ, ИЛИ, ИЛИ - НЕ	1	1
	Логические элементы Исключающее ИЛИ		
	Сложные логические элементы. Триггеры Шмитта	1	1
Тема 3.3 Комбинационные микросхемы	Шифраторы и дешифраторы	1	1
	Мультиплексоры		

	Компараторы Сумматоры Преобразователи кодов. Одновибраторы и генераторы	1	1
Тема 3.4 Счетчики	Асинхронные счетчики	1	1
	Синхронные счетчики с асинхронным переносом	1	1
	Синхронные счетчики	1	1
Тема 3.5 Микросхемы памяти	Постоянная память	1	1
	Оперативная память	1	1
Тема 3.6 Микросхемы ЦАП и АЦП	Применение ЦАП	1	1
	Применение АЦП	1	1
	<i>ЛПЗ № 4 Изучение работы логических схем</i>	2	3
	<i>ЛПЗ № 5 Изучение работы устройств электронной памяти</i>	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> обучающегося по теме «Основы электроники и цифровой схемотехники». Работа с учебником, подготовить сообщение.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов «Техническое обслуживание компьютерных сетей»; компьютерных классов, мастерской «Компьютерные сети».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- 30 рабочих мест,
- Мультимедийная техника и интерактивная доска.

Оборудование мастерской – 12 рабочих мест,

Оборудование компьютерных классов – 21 компьютер.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Компьютеры.
- Комплекты измерительных приборов и инструментов.

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

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

Основные источники:

Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. 2018г.

Королев В.Г. Электронные устройства автоматики. Учебное пособие - 2-е издание.

Дополнительные источники:

Бытовая электроника.

Занимательные устройства своими руками. 2019 г.

Справочник радиолюбителя-конструктора, - М.: Энергия, 2016.

Акимов Н.Н., Ващуков Е.П., Прохоренко В.А., Ходоренок Ю.П.

Резисторы. Конденсаторы. Трансформаторы. Дроссели.

Коммутационные устройства РЭА. Справочник. - М: «Беларусь», 2017.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний. Они обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля;

*для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

*для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

*для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройства аутистического спектра, нарушения психического развития) рекомендуется использовать текст с иллюстрациями, мультимедийные материалы.*

#### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
идентифицировать полупроводниковые приборы и элементы системотехники и определять их параметры;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	
основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
общие сведения о распространении радиоволн;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
принцип распространения сигналов в линиях связи;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
сведения о волоконно-оптических линиях;	контрольная работа, внеаудиторная самостоятельная работа

цифровые способы передачи информации;	контрольная работа, самостоятельная работа	внеаудиторная
общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	контрольная работа, самостоятельная работа	внеаудиторная
логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;	контрольная работа, самостоятельная работа	внеаудиторная
функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);	контрольная работа, самостоятельная работа	внеаудиторная
запоминающие устройства;	контрольная работа, самостоятельная работа	внеаудиторная
цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	контрольная работа, самостоятельная работа	внеаудиторная