

«РАССМОТРЕНО»

на заседании методической  
комиссии спецдисциплин  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Ю.Н. Самсонов

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УПР ГБПОУ СО  
«Питерский агропромышленный лицей»  
\_\_\_\_\_ И.В. Гришкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**09.01.03. Мастер по обработке цифровой информации**

2021 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) по профессии **09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Питерский агропромышленный лицей»

Разработчики:

Бурлакова Н.Н. – заместитель директора по УМР ГБПОУ СО «ПАЛ»,  
Абжалимов Ю.А. – преподаватель спецдисциплин ГБПОУ СО «ПАЛ»

**Рекомендована** методической комиссией по спецпредметам государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Саратовской области «Питерский агропромышленный лицей»

Протокол методической комиссии № 1 от « 30 » \_\_августа\_\_ 2021 г.

**Согласована** с педагогическим Советом

Протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
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 по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации, базовой подготовки.

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

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

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

- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники.

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 (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

**1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 час., в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 час.;  
самостоятельной работы обучающегося 16 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>48</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>32</b>
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
работа с учебником	12
подготовка реферата	6
<b>Контрольная работа по всему курсу обучения (дифференцированный зачет)</b>	<b>1</b>

**2.2. РАБОЧИЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы электроники и цифровой схемотехники»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент
<b>Тема 1. Физические основы электроники</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР20, ЛР30
	Основные свойства и характеристики полупроводников Электропроводимость элементов системотехники	1	
	Практические занятия Определение параметров полупроводниковых приборов и элементов системотехники	1	
	Самостоятельная работа обучающегося по теме №1: «Физические основы электроники» работа с учебником	2	
<b>Тема 2. Основы электроники и цифровой схемотехники</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ПК1.1, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР20, ЛР30
	Основные сведения об электровакуумных полупроводниковых приборах	1	
	Выпрямители и сглаживающие фильтры	1	
	Основные сведения о колебательных системах	1	
	Основные сведения об антеннах и усилителях	1	
	Основные сведения о генераторах электрических сигналов	1	
	Распространение радиоволн	1	
	Принцип распространения сигналов в линиях связи	1	
	Волоконно-оптические линии	1	
	Цифровые способы передачи информации	1	
Практические занятия Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа Исследование амплитудной и амплитудно-частотной характеристик однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе	1	1	
	1	1	

	Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа	1	
	Самостоятельная работа обучающегося по теме: «Основы электроники и цифровой схемотехники» работа с учебником подготовка реферата по теме: «Основы электроники и цифровой схемотехники»	4	
<b>Тема № 3. Элементная база схемотехники</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ОК1,ОК2,ОК3,ОК4,ОК5,ОК6,П К1.1,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР16,ЛР2 0,ЛР30
	Резисторы, конденсаторы	1	
	Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика	1	
	Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия	1	
	Микросхемы	1	
	Элементы оптоэлектроники	1	
	Практическое занятие Проверка резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности	1	
Проверка полупроводниковых диодов	1		
Проверка транзисторов	1		
Самостоятельная работа обучающегося по теме: «Элементная база схемотехники» работа с учебником	<b>2</b>		
<b>Тема №4. Комбинационные цифровые устройства</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК1,ОК2,ОК3,ОК4,ОК5,ОК6,П К1.1,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР16,ЛР2 0,ЛР30
	Дешифраторы, шифраторы	1	
	Мультиплексоры	1	
	Демультимплексоры	1	
Самостоятельная работа обучающегося по теме: «Комбинационные цифровые устройства» работа с учебником подготовка реферата по теме: «Комбинационные цифровые устройства»	<b>4</b>		
<b>Тема №5. Последовательные цифровые</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	ОК1,ОК2,ОК3,ОК4,ОК5,ОК6,П К1.1,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР16,ЛР2 0,ЛР30
	Цифровые компараторы	1	
	Регистры	1	

<b>устройства</b>	Счетчики	1	
	Триггеры	1	
	Самостоятельная работа обучающегося по теме: «Последовательные цифровые устройства» работа с учебником подготовка реферата по теме: «Последовательные цифровые устройства»	<b>3</b>	
<b>Тема №6. Цифровые электронные измерительные приборы</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК1,ОК2,ОК3,ОК4,ОК5,ОК6,ПК1.1,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР16,ЛР20,ЛР30
	Характеристики цифровых приборов: вольтметров, мультиметров Характеристика частотомеров, фазометров и осциллографа	1 1	
	Практическое занятие Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	1	
	Самостоятельная работа обучающегося по теме: работа с учебником	<b>1</b>	
	Контрольная работа по всему курсу (дифференцированный зачет)	1	

**Итого: 32 часа**

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета (лаборатории), оснащенного по всем требованиям безопасности и охраны труда.

Лаборатории:

- электротехники с основами радиоэлектроники (инструкции к проведению лабораторных работ, инструменты, приборы и приспособления, монтажные панели, учебные электрические схемы, аптечка, инструкции по безопасности, учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, наборы плакатов, демонстрационные и электрифицированные стенды).

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект наглядно-учебных пособий по электронике и цифровой схемотехнике.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Интернет;
- видеопроектор;
- видеофильмы;
- лабораторные стенды или тренажеры.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

**Основные источники:**

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов н/Д: Феникс, 2014. стр. 407, рекомендован МО РФ.
2. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника. Издательство «БХВ-Петербург», 2016, стр. 798, рекомендован МО РФ.
3. Берикашвили В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника Издательство «Академия», 2014, стр. 336., рекомендован МО РФ

**Дополнительные источники:**

1. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2017, стр. 344
2. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника. Издательский центр «Академия», 2016, стр. 400

**Интернет-ресурсы**

1. Мир ПК [Электронный ресурс], Издательство «Открытые системы». –2013г., - форма доступа: /pcworld/ свободная.
2. «Электроника и схемотехника», [Электронный ресурс] - Издательство «Открытые системы». –М. : 2006- 2011, - форма доступа: /demoversia/book/index.htm свободная
3. Общая Электротехника и электроника. Электронный учебник. /education/matusko/contents\_m.html

#### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса.

Выполнение практических занятий предполагает наличие лаборатории и рабочих мест.

В процессе обучения используются различные виды информационно-коммуникативных технологий.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не чем одним учебным печатным или электронным изданием по дисциплине.

Консультации обучающихся проводятся согласно графику консультаций, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания учебной программы осуществляется в форме тестовых заданий и практических занятий.

По окончании курса обучения проводится итоговая контрольная работа в виде дифференцированного зачета.

### 3.4. Кадровое обеспечение учебной дисциплины.

Реализация учебной дисциплины должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла; эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля, индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине «Основы электроники и цифровой схемотехники» завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцируемого зачета

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема 1. Физические основы электроники	<b>уметь:</b> - определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники.	- формулирование основных законов электроники и цифровой схемотехники;	- экспертная оценка на теоретических занятиях при выполнении самостоятельных и практических работ;
Тема 2. Основы электроники и цифровой схемотехники	<b>знать:</b> - основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	- выполнение основных законов электроники и цифровой схемотехники; - знание основных сведений об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах,	- практические занятия; - тестирование
Тема № 3. Элементная база схемотехники	- общие сведения о		

<p>Тема №4. Комбинационные цифровые устройства</p> <p>Тема №5. Последовательные цифровые устройства</p> <p>Тема №6. Цифровые электронные измерительные приборы</p>	<p>распространении радиоволн; принцип распространения сигналов в линиях связи; сведения о волоконно-оптических линиях;</p> <p>- цифровые способы передачи информации;</p> <p>- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;</p> <p>- функциональные узлы (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);</p> <p>- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;</p> <p>- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p>	<p>антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;</p> <p>- умение определять параметры полупроводниковых приборов;</p> <p>- знать принципы распространения сигналов в линиях связи, цифровые способы передачи информации;</p> <p>- знать характеристики цифровых приборов;</p> <p>- определение принципа и устройства цифровых электронных измерительных приборов;</p> <p>- умение работать с цифровыми электронными измерительными приборами;</p> <p>- демонстрация полученных знаний на практике.</p>	<p>письменное и устное;</p> <p>- устный опрос обучающихся;</p> <p>- защита рефератов;</p> <p>- контрольная работа по всему курсу</p>
--	---	--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.