

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Нестерова Людмила Викторовна

Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Дата подписания: 18.12.2023 08:56:40

Уникальный программный ключ:

381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Индустиальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Основы электроники**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских объектов**

Нефтеюганск  
2023

РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
Комиссией специальных  
технических дисциплин  
Протокол № 7 от 23.03.2023г.  
Председатель ПЦК  
Шарипова И.А. Шарипова

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель  
Методического совета  
Шумский Ю.Г. Шумский  
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

Гарбар / О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

Бильтяева / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

Панчева / С.А. Панчева

Разработчик:

Е.А. Арапова – Дедович  
(подпись)

Е.А. Арапова –  
Дедович  
(инициалы, фамилия)

преподаватель  
(занимаемая должность)

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы:

- общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
- структура и содержание учебной дисциплины
- условия реализации учебной дисциплины
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Учебная нагрузка обучающихся, форма промежуточной аттестации по учебным дисциплинам ОП.04 «Основы электроники» определяется учебным планом ППССЗ.

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.


Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине «Основы электроники» и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций.

Рецензент:  Королькова Е.А., преподаватель ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Основы электроники»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электроники является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских объектов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 5.1

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- определять параметры полупроводниковых и типовых электронных каскадов по заданным условиям;
- производить простейшие расчеты усилительных каскадов;
- производить расчет выпрямительных устройств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;
- основ работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;
- по общим сведениям, об интегральных микросхемах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде .

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей;

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ;

ПК 5.1. Организовывать работы по автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий.

### **1.3. Реализация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).**

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями

здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

#### **1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.**

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>64</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>16</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	12
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Элементная база электронной техники</b>		<b>24/6</b>	
<b>Тема 1.1 Введение. Физические процессы в полупроводниках</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Определение «Электроника». Область применения электронных устройств. Основные направления электроники. Материалы, используемые в электронике. Физические свойства и процессы в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Открытый и закрытый р-п переход, виды пробоев.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 1.2 Резисторы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Резисторы – определение, классификация, назначение в электронике, условные обозначения на схемах, маркировка, способы соединения.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>2</b></p> <p>2</p>	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 5.1, ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 1.3 Конденсаторы</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Конденсаторы - определение, классификация, назначение в электронике, условные обозначения на схемах, маркировка, способы соединения.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическая работа №1. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p><b>4/2</b></p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 5.1, ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	

<b>Полупроводниковые диоды</b>	Устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика полупроводниковых диодов. Классификация диодов. Условные графические обозначения, маркировка, основные классификационные параметры и область применения полупроводниковых диодов.	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1 ОК1–ОК7, ОК9
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №1. Снятие вольтамперной характеристики полупроводникового диода. Снятие прямой и обратной ветвей ВАХ диода. Определение прямого и обратного сопротивления.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.5 Транзисторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>	
	Назначение, устройство, принцип действия биполярных транзисторов. Основные параметры и маркировка транзисторов. Схемы включения транзисторов р-п-р перехода с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Рабочая область характеристик транзистора. Условные графические обозначения, маркировка, значение параметров. Полевые транзисторы. Устройство, работа, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Устройство, работа, условные графические обозначения, маркировка, параметры, разновидности, ВАХ, способы управления тиристорами	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1 ОК1–ОК7, ОК9
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Лабораторная работа №2 Снятие характеристик транзистора. Снятие выходной характеристики биполярного транзистора. Снятие переходной и выходной характеристик полевого транзистора. Расчет параметров транзистора.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.6 Полупроводниковые фотоэлементы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Внешний, внутренний, фотогальванический фотоэффекты. Электронные фотоэлементы с внешним фотоэффектом. Источники и приемники светового потока. Практическое применение фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов. Оптоэлектронные устройства. Оптрон - определение, область применения, устройство и основные характеристики. Бесконтактные релейные схемы в цепях автоматической защиты электрооборудования	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1 ОК1–ОК7, ОК9
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Электронные устройства</b>		<b>22/6</b>	
<b>Тема 2.1 Электронные выпрямительные схемы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
	Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодная выпрямительная схема. Двухполупериодная выпрямительная схема. Трехфазный выпрямитель с умножением напряжения. Управляемые выпрямители	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1 ОК1–ОК7, ОК9
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическая работа №2 Расчет параметров диодов и составление схемы выпрямителя	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 2.2</b> <b>Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Назначение сглаживающих фильтров. Индуктивные, емкостные сглаживающие фильтры. L – C фильтры.	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 2.3</b> <b>Стабилизаторы напряжения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Назначение стабилизаторов напряжения. Коэффициент стабилизации. Схема параметрического стабилизатора напряжения. Стабилизаторы компенсационного типа. Импульсные стабилизаторы	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 2.4</b> <b>Бестрансформаторные блоки питания</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Назначение, основные характеристики, схема и принцип действия бестрансформаторного блока питания	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 2.5</b> <b>Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	
	Усилительные каскады на биполярных транзисторах, режимы работы. Схемы температурной стабилизации усилителей. Графический анализ работы усилителей. Дифференциальные усилители. Операционные усилители и операционные схемы	2	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК1–ОК7, ОК9
<b>Тема 2.6</b> <b>Электронные генераторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
	Назначение, общие сведения о генераторах. Классификация. Основные характеристики генераторов. Колебательный контур. Принцип действия кварцевого генератора. Генераторы синусоидальных колебаний.	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4,

	Импульсные генераторы. Мультивибратор и его применение		ПК 3.2–3.4,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 4.1,
	Лабораторная работа № 4		ПК 4.2
	Изучение работы электронных генераторов. Измерение параметров синусоидального сигнала. Измерение параметров импульсного сигнала. Определение частоты и скважности импульсов.	2	ПК 5.1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		ОК1–ОК7, ОК9
<b>Раздел 3. Основы микропроцессорной техники</b>		<b>12/2</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
<b>Микропроцессорные устройства и микро ЭВМ</b>	Понятия о микроэлектронике. Общие сведения о микропроцессорах. Микропроцессорные устройства. Технические характеристики микропроцессоров. Программируемые контроллеры – назначение, классификация. Обобщенная структура, каналы обмена и интерфейс контроллеров Логические элементы микропроцессорной техники. Арифметическое и логическое обеспечение цифровой техники. Логические функции. Словесные описания логических функций. Логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ» и их комбинации. Электрические схемы логических устройств на базисных элементах.	6	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1 ОК1–ОК7, ОК9
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
<b>Интегральные микросхемы</b>	Полупроводниковые интегральные микросхемы. Классификация, маркировка, параметры интегральных микросхем. Гибридные и совмещенные интегральные микросхемы. Элементная база интегральных Триггеры – назначение, классификация. Схема мультивибратора на базисных элементах. Схема автоматического управления с применением микросхем микросхем Схемы устройств на логических элементах	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ПК 4.2
	Лабораторная работа №5	2	ПК 5.1
	Логические элементы. Изучение свойств основных логических элементов и схем на их основе.		ОК1–ОК7, ОК9
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
<b>Выпрямительные устройства</b>	Классификация и назначение выпрямительных устройств. Требования к вентилям. Типовые схемы выпрямления. Параметры выпрямительных схем, временные диаграммы. Управляемые выпрямители. Способы управления тиристорами. Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы, расчетные значения коэффициента пульсации. Расчеты фильтров и выбор их параметров. Стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Стабилизаторы компенсационного типа. Устройство, принцип работы, применение. Интегральные стабилизаторы напряжения и тока.	4	ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.2–3.4, ПК 4.1, ПК 4.2 ПК 5.1
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК1–ОК7, ОК9
	Лабораторная работа № 6.	2	
	Исследование однополупериодной и мостовой		

	схем выпрямителей и сглаживающих фильтров. Построение внешних характеристик выпрямителей, расчет коэффициента пульсации и коэффициента сглаживания фильтров при разных значениях нагрузки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>76</b>	

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

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

Кабинет «Электротехника», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских объектов.

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- стенд «ДЕНАР» 1 комплект.

Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий», оснащенная в соответствии с образовательной программой по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских объектов.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- комплект учебно-методических и учебно –наглядных пособий.
- стенд «Уралочка» - 2шт
- стенд «ДЕНАР» - 1 комплект

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Интерактивная доска SMART Board680i

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Гальперин, М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031599>.
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657>.

##### **3.2.2. Дополнительные электронные издания**

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. - 5-е изд., испр. и

доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 291 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04256-6. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438632> .

2. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 317 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992810>.

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Радиоэлектроника и электротехника: информационный портал: сайт.- URL:<http://www.radioingener.ru/>.
2. Школа для электрика: сайт.- URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/>. - Текст: электронный.
3. Электронная библиотечная система Znanium.com: сайт. - URL: <http://znanium.com> . - Текст: электронный.
4. Электронная библиотечная система Юрайт: сайт. - URL: <https://urait.ru/>.- Текст: электронный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;</li> <li>- производить простейшие расчеты усилительных каскадов;</li> <li>- производить расчет выпрямительных устройств.</li> </ul>	<p>Демонстрация умений определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;</p> <p>Демонстрация умений производить простейшие расчеты усилительных каскадов;</p> <p>Демонстрация умений производить расчет выпрямительных устройств</p>	<p>Оценка при: выполнении лабораторных работ; выполнении тестовых заданий; выполнении индивидуальных заданий.</p>
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципов действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;</li> <li>- основ работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;</li> <li>- по общим сведениям об интегральных микросхемах.</li> </ul>	<p>Демонстрация знаний принципов действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;</p> <p>Демонстрация знаний основ работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;</p> <p>Демонстрация знаний по общим сведениям об интегральных микросхемах.</p>	<p>Оценка при: защите лабораторных работ; подготовке устных ответов; выполнении индивидуальных заданий.</p>