

Приложение III.ОП.04  
к программе СПО по специальности  
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения России от 25.05.2022 N 362, укрупнённой группы подготовки 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Барабанова Елена Александровна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии техники и технологии строительства, информатики и вычислительной техники, экономики и управления от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

« 13 » 04 20 23 г.

В.В. Потанин



3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11

СОДЕРЖАНИЕ

стр.  
4

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

4

5

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказа Министерства просвещения России от 25.05.2022 N 362, укрупненной группы подготовки 09.00 Информатика и вычислительная техника

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина принадлежит общепрофессиональному блоку общепрофессиональным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины формируются элементы следующих общих компетенций обучающегося, а также личностных результатов реализации программы воспитания:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

ПК 1.4. Выполнять проектирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознание ценности собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий позитивные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и

чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей;

ЛР 9 Сознание ценности жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимости), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, располагающий опасностью среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий социальную ответственность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике

ЛР 13 Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 14 Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

ЛР 15 Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;
- идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;
- измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;
- распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;
- применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	82
Самостоятельная работа	8
Суммарная учебная нагрузка по взаимодействию с преподавателем в том числе:	74
теоретическое обучение	60
практические занятия	10
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

- устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;
- правила эксплуатации электроизмерительных приборов;
- основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;
- виды и параметры электрических сигналов;
- основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехник;
- основные понятия и принципы действия полупроводниковых приборов и устройств;
- основы электробезопасности.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
 максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часов, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа,  
 самостоятельной работы обучающегося 8 часа.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, час	Коды компетенций, формируемых в результате освоения элементов программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение</b>		28	ОК 01, 03 ПК 1.2, 1.4, 3.1 ЛР 4,6,7,9,10, 11,13,14,15
<b>Тема 1. Основные параметры электрических цепей</b>	Содержание учебного материала Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Основные графические обозначения. Расчет электрической цепи постоянного тока. Энергетический баланс. Электростатические цепи. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов. Электромagnetизм. Магнитные свойства веществ. Магнитные цепи и их расчет. Однофазные электрические цепи переменного тока. Элементы и параметры цепей синусоидального тока. Резонанс электрической цепи переменного тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока. Трехфазные цепи. Трехфазная четырехпроводная цепь переменного тока. Назначение нулевого провода. Симметричная и несимметричная нагрузка трехфазных цепей. <b>Практическое занятие</b> Решение задач по расчету электрических цепей	14	
<b>Тема 2. Основы электробезопасности</b>	Содержание учебного материала Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места. <b>Содержание учебного материала</b> Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение мощности. <b>Лабораторное занятие</b> Измерение в цепях постоянного и переменного тока.	4	
<b>Тема 3. Измерение электрических величин</b>	Содержание учебного материала Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение мощности. <b>Лабораторное занятие</b> Измерение в цепях постоянного и переменного тока.	2	
<b>Тема 4. Измерение электрических величин</b>	Содержание учебного материала Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение мощности. <b>Лабораторное занятие</b> Измерение в цепях постоянного и переменного тока.	6	
<b>Тема 5. Измерение электрических величин</b>	Содержание учебного материала Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления. Измерение переменных токов и напряжений. Измерение мощности. <b>Лабораторное занятие</b> Измерение в цепях постоянного и переменного тока.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем, час	Коды компетенций, формируемых в результате освоения элементов программы
<b>Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи</b>		6	ОК 01, 03 ПК 1.2, 1.4, 3.1 ЛР 4,6,7,9,10, 11,13,14,15
<b>Тема 1. Аналоговые и дискретные сигналы</b>	Содержание учебного материала Виды сигналов. Параметры аналоговых и дискретных сигналов.	2	
<b>Тема 2. Цифровые сигналы</b>	Содержание учебного материала Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей. <b>Лабораторное занятие</b> Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов.	2	
<b>Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства</b>		18	ОК 01, 03 ПК 1.2, 1.4, 3.1 ЛР 4,6,7,9,10, 11,13,14,15
<b>Тема 1. Элементная база электронных устройств</b>	Содержание учебного материала Свойства p-n перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Появление частотной характеристики. Тиристоры. Динисторы, триаки, симисторы. Электронные ключи. <b>Практическое занятие</b> Расчет выпрямительных схем	10	
<b>Тема 2. Цифровые устройства</b>	Содержание учебного материала Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. Элементы памяти. Арифметические устройства. Коммутаторы. Сумматоры. Триггеры: основные типы, обозначение, применение. Регистры. Счетчики. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.	2	
<b>Раздел 4. Вторичные источники электроснабжения</b>		10	ОК 01, 03 ПК 1.2, 1.4, 3.1 ЛР 4,6,7,9,10, 11,13,14,15
<b>Тема 1. Структурные схемы вторичных источников</b>	Содержание учебного материала Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.	4	
<b>Тема 2. Типовые блоки питания устройств информационных систем</b>	Содержание учебного материала Основные узлы блоков питания персональных устройств. Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания. Типовые неисправности источников питания	6	

Раздел 5. Оптоэлектронные системы		6	ОК 01.03 ПК 1.2, 1.4, 3.1 ЛР 4.6, 7.9, 10, 11, 13, 14, 15
Тема 1. Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала	2	
	Светозлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения.		
Тема 5.2. Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала	2	
	Оптронные пары: виды, область применения. Основные элементы оптических линий связи		
Тема 5.3. Устройства отображения информации	Содержание учебного материала	2	
	Дисплей: основные параметры, принцип действия, интерфейс подключения информации		
Самостоятельная работа	1. Использование компьютерной техники и Интернета, чтение учебника и дополнительной литературы;	8	
	2. Подготовка к практическим лабораторным занятиям		
Консультации		4	
		2	
Дифференцированный зачет		2	
Всего		82	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета. Оснащение кабинета: 15 столов, 30 стульев, стол и стул для преподавателя, доска, комплект плакатов. Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для сред. проф. образования - М.: Академия, 2021

##### Дополнительные источники:

1. Ярочкина Г.В. Основы электротехники: учебник для сред. проф. образования - М.: Академия, 2020
2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> ..
3. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>
4. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для спо / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6758-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469>.
5. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум : учебное пособие для спо / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638>
6. ГОСТ 19880-74. Электротехника. Основные понятия. Термины и определения.
7. ГОСТ Т521-V1-81. Катушки индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы, магнитные усилители.
8. ГОСТ 22261-94. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
9. ГОСТ Т521-X1-81. Электронизмерительные приборы.
10. ГОСТ 2 728-74 Резисторы. Конденсаторы.

##### Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»
3. Журнал «Энергооборужение»

##### Интернет-ресурсы:

1. [http://www.ielectro.ru/Products.html?fi\\_tab2doc=4](http://www.ielectro.ru/Products.html?fi_tab2doc=4)
2. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>
3. <http://docs.cntd.ru/document/1200011373>
4. <http://model.exponenta.ru/electro/0050.htm>
5. <http://www.electricsite.net/category/elektrichestvo/>

### 3.3 Организация образовательного процесса

Освоению дисциплины «Электротехника и электроника» должно предшествовать изучение дисциплин «Физика» и «Математика».

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, тестирования а также выполнения студеном индивидуальных заданий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и освоенных умений, представлены в таблице 1.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и освоенных умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;</li> <li>измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</li> <li>распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>соблюдаются правила подключения измерительных приборов и проведения измерений;</li> <li>- в результате выполнения заданий выполнены измерения параметров заданных узлов, устройств, сигналов.</li> <li>- определены неисправности в заданном устройстве с соблюдением требований техники безопасности и рациональной организации рабочего места</li> </ul>	<p>Контроль умений осуществляется в ходе выполнения практических занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>свободное владение основными законами электротехники при решении поставленных задач</li> <li>- соответствующие единицы измерения определяемой величины</li> <li>- использование прямого и косвенного методов для определения искомой величины</li> </ul>	<p>Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, выполнения практических</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;</li> <li>виды и параметры электрических сигналов;</li> <li>основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;</li> <li>основные понятия и принципы действия полупроводниковых приборов и устройств;</li> <li>основы электробезопасности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>соответствие способов включения электроизмерительных приборов правилам эксплуатации</li> <li>соблюдение требований электробезопасности</li> <li>правильность выбора электрических и электронных устройств в соответствии с предложенными условиями</li> <li>понимание особенностей получения различных сигналов и их свойств</li> </ul>	<p>занятий, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------