

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 18.10.2023 14:27:04

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 22 мая 2023 г. №82

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

обще профессионального цикла

основной профессиональной образовательной программы по специальности

20.02.04 Пожарная безопасность

Квалификация выпускника - специалист по пожарной безопасности

Тольятти, 2023 год

ОДОБРЕНА  
Педагогическим Советом  
Протокол № 5 от «22» мая 2023г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **20.02.04 Пожарная безопасность**, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 07 июля 2022 г. № 537.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее — программа УД) является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» СПО по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Рабочая программа входит в вариативную часть общепрофессионального цикла.

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

### Вариативная часть

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

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения дисциплины студент **должен знать**:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- правила эксплуатации электрооборудования.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 20.02.04 пожарная безопасность и овладению **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК 1.1. Осуществлять караульную службу.

ПК 1.2. Выполнять работы по приемке (передаче) и обслуживанию технических средств, пожарного оборудования, инструмента и средств индивидуальной защиты.

ПК 1.4. Выполнять работы по тушению пожаров и проводить аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы.

ПК 1.5. Выполнять работы по эксплуатации первичных средств пожаротушения и установок пожаротушения.

ПК 3.8. Выполнять работы по приемке (передаче) и содержанию в состоянии постоянной готовности к тушению пожара и проведению поисково-спасательных работ мобильных средств пожаротушения, средств связи, средств индивидуальной защиты и спасения, огнетушащих веществ и специальных агрегатов, аварийно-спасательной техники.

ПК 3.9. Организовывать службу и подготовку личного состава, осуществляющего

дежурство на мобильных средствах пожаротушения, в том числе на специальной пожарной технике, в подразделениях пожарной охраны.

ПК 3.10. Обеспечивать работоспособность и организовывать подготовку к эксплуатации мобильных средств пожаротушения.

ПК 3.12. Организовывать действия по обслуживанию и ремонту пожарного оборудования, средств индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться **общие компетенции (ОК)**:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 51 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 48 час;

- самостоятельной работы обучающегося- 3 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	32
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа студента (всего)	3
Промежуточная аттестация в форме <i>контрольной работы</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника» и её связь с другими дисциплинами. Электродинамика, цепи постоянного тока, цепи переменного тока, соединение элементов, источники тока.	1	1
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Электрическое поле; основные параметры и характеристики. Закон Кулона, закон сохранения заряда. Вещество в электрическом поле.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.	2	1,2,3
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> 1. Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов. 2. Расчет эквивалентных параметров соединений элементов (R, L, C). 3. Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи.	4	1,2,3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач и упражнений по пройденному материалу. Написание докладов и рефератов по темам:	3	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Электрический ток, направление и сила тока, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.</p> <p>Сопротивление и проводимость, единицы измерения.</p> <p>Зависимость сопротивления от температуры.</p> <p>Понятие о линейных и нелинейных элементах.</p> <p>Основные элементы электрических цепей.</p> <p>Закон Ома для замкнутой цепи.</p> <p>Работа и мощность электрического тока, единицы измерения.</p> <p>Преобразование электрической энергии в тепловую.</p> <p>Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Последовательное соединение резисторов.</p> <p>Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений.</p> <p>Параллельное соединение резисторов.</p> <p>Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов.</p> <p>Первый и второй законы Кирхгофа.</p>		
<p><b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнетизм.</b></p>	<p><b>Содержание лекционного материала:</b></p> <p>Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Правило винта. Правило правой руки. Правило левой руки. Петля гистерезиса. Намагничивание. Ферромагнетики.</p>	1	1
	<p><b>Содержание практического занятия:</b></p>	-	-
<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Линейные электрические цепи однофазного электрического тока.</b></p>	<p><b>Содержание лекционного материала:</b></p> <p>Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.</p>	1	1
	<p><b>Содержание практического занятия:</b></p> <p>1. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.</p>	4	1,2,3



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	2. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.		
<b>Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> 1. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой». 2. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником».	4	1,2,3
<b>Тема 1.6. Электрические трансформаторы.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформаторов. Типы и виды трансформаторов.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> Испытание однофазного трансформатора.	2	1,2,3
<b>Тема 1.7. Электротехнические измерения.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> 1. Измерение различных электрических параметров прямыми и косвенными методами. 2. Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра. 3. Практический расчёт параметров шунтов и добавочных сопротивлений.	4	1,2,3
<b>Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Способы возбуждения МПТ.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> Исследование устройства, конструкции и принципа действия машин постоянного	2	1,2,3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	тока.		
<b>Тема 1.9.</b> <b>Асинхронные машины переменного тока.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Устройство и принцип действия асинхронных машин переменного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики асинхронных машин переменного тока.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> Исследование устройства, конструкции и принципа действия асинхронных двигателей.	2	1,2,3
<b>Тема 1.10.</b> <b>Синхронные машины переменного тока.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Устройство и принцип действия синхронных машин переменного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики синхронных машин переменного тока. Синхронный генератор.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> Исследование устройства, конструкции и принципа действия синхронных генераторов.	2	1,2,3
<b>Тема 1.11.</b> <b>Основы электропривода.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Основы электропривода. Выбор мощности электропривода. Системы автоматизированного управления электроприводом. Передача и распределение электрической энергии.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
<b>Раздел 1. Электроника.</b>			
<b>Тема 2.1.</b> <b>Полупроводниковые электронные приборы.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Физические основы работы полупроводниковых приборов. Конструкция и принцип действия основных полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристики и маркировка.	1	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> 1. Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора. 2. Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.	4	1,2,3
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b>	1	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тиристоры и электронно-лучевые приборы. Полупроводниковые оптоэлектронные приборы.</b>	Устройство и принцип действия динистора, тиристора, маркировку тиристоров, виды силовых биполярных и полевых транзисторов, принцип работы электронно-лучевых трубок. Законы фотоэффекта, классификация оптоэлектронных п/п приборов, маркировку оптоэлектронных приборов.		
	<b>Содержание практического занятия:</b> 1. Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик фотоэлектрических приборов. 2. Исследование устройства и принципа действия осциллографа.	2	1,2,3
<b>Тема 2.3. Базовые логические элементы цифровой техники. Узлы цифровой электроники.</b>	<b>Содержание лекционного материала:</b> Цифровая электроника, системы счисления, двоичная система. Базовые логические элементы цифровой электроники. Дешифраторы, шифраторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики. Функциональные узлы цифровой электроники.	2	1
	<b>Содержание практического занятия:</b> Изучение работы регистров.	2	1,2,3
<b>3 семестр</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</b>	Л-16 Пр-32 Ср-3	
<b>Всего:</b>		<b>51</b>	

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 программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники, электроники, связи и пожарной безопасности.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения:

офисная мебель на 22 мест, ПК – 8 шт. с доступом в Интернет и ЭИОС, 8 одноместных компьютерных столов, доска ученическая, кафедра, демонстрационные столы с учебно-лабораторными комплексами.

WindowsXP, OpenOffice, 7-zip, Microsoft Word Viewer, Microsoft Exel Viewer, Microsoft PowerPoint Viewer

#### 3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Фарнасов, Г. А. Электротехника, электроника, электрооборудование: электротехника : учебник / Г. А. Фарнасов. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2012. - 423 с. - ISBN 978-5-87623-602-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239498>.

2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 391 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5d2573fcd26f36.00961920. - ISBN 978-5-16-014295-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2006854>.

3. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 1. Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опачий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 574 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009061-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2020596>.

##### Дополнительные источники:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453929>

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453930>

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453882>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.</li> </ul>	Наблюдение и оценка правильности выполнения практических работ.
<b>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- электротехническую терминологию;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- правила эксплуатации электрооборудования.</li> </ul>	Устный опрос, письменный опрос, работа с конспектом лекций, экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета