

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области**

**«Лодейнопольский техникум промышленных технологий»**

**Приложение**  
к ОПОП по специальности  
08.02.13 Монтаж и эксплуатация  
внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**программы подготовки по специальности  
08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних  
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

**г Лодейное Поле**

**2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 декабря 2022 г. N 1094

Организация-разработчик: ГБПОУ ЛО «Лодейнопольский техникум промышленных технологий»

Разработчик:

Браморщик С.С. , преподаватель ГБПОУ ЛО «Лодейнопольский техникум промышленных технологий», высшая квалификационная категория.

СОГЛАСОВАНО

на методической комиссии

Протокол № 9

от « 04 » апреля 2024г

Председатель: Самодуров Э. В.

УТВЕРЖДЕНО:

Распоряжением директора

№696-рс от «15 » апреля 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

№	РАЗДЕЛЫ	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. «ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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

Учебная дисциплина «ОП 03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.03, ОК.06, ОК.09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–06, ОК 09	использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, выполнять электрические измерения, использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей эксплуатировать электрооборудование	основные электротехнические законы, методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей, основы электроники: основные виды и типы электронных приборов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т.ч. в форме практической подготовки	13
в т. ч.:	
теоретическое обучение	25
практические занятия	13
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>22/8</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их применение. Электроёмкость. Конденсаторы. Типы соединения конденсаторов.	1	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/1</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1. Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Основные электрические параметры и их единицы измерения. Основные законы электротехники	3	
	2. Закон постоянного тока. Соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Расчёт цепей постоянного тока.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	<b>Лабораторная работа</b> «Измерение энергии. Изучение законов последовательного, параллельного и смешанного соединения»	1	

	резисторов. Проверка законов Кирхгофа»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Тема 1.3. Магнитные цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1.Электромагнетизм. Электромагнитная сила Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током.	2	
	2.Электромагнитная индукция. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1. Переменный электрический ток. Характеристики тока. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Уравнения и графики тока напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи.	4	
	2.Резонанс токов и напряжений. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Мощность в цепях переменного тока.		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<b>Лабораторная работа № 1 «Измерение падения напряжения в проводах»</b>	3	
	<b>Лабораторная работа № 2 «Резонанс токов»</b>	3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Тема 1.5. Трехфазные цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5/1</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1.Трехфазный переменный ток. Принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС. Преимущества трехфазной системы перед однофазной. Основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания. Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда». Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Роль нулевого провода.	4	
	2.Соединение потребителя «звездой» и «треугольником». Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник». Фазные и линейные токи и соотношения между ними. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения		
	коэффициента мощности. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	<b>Лабораторная работа № 3 «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы</b>		<b>19/5</b>	
<b>Тема 2.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3/1</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1.Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы, коэффициент полезного действия трансформатора.	2	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1</b>	
	<b>Лабораторная работа №4 «Испытание однофазного трансформатора»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	*	
<b>Тема 2.2. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5/2</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1.Электрические машины. Классификация. Машины переменного тока, их классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Трёхфазные асинхронные двигатели, принцип действия его механические характеристики.	3	
	2. Машины постоянного тока. Конструкция и назначение. Генераторы и двигатели постоянного тока с различными способами возбуждения.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 5 «Изучение схем управления трёхфазным асинхронным двигателем»</b>	1	
	<b>Лабораторная работа № 6 «Работа генератора постоянного тока»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Раздел 3. Основы электроснабжения</b>		<b>7/2</b>	
<b>Тема 3.1. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01–06, ОК 09
	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	Не предусмотрены	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Тема 3.2. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 01–06, ОК 09
	1.Трансформаторные подстанции, их виды. Требования к размещению трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий и	4	



	особенности их эксплуатации		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа № 7 «Расчёт сечения проводов»</b>	1	
	<b>Лабораторная работа № 8 «Соединение потребителей. Соединение проводников»</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (при наличии указывается тематика заданий) Определяется при формировании рабочей программы	2	
<b>Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>42/13</b>	

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

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации; комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника». техническими средствами: мультимедиапроектор или мультимедийная доска; фото или/и видео камера; web-камера.

#### **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 организацией 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.

#### **Основные печатные издания**

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для СПО / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – Москва: Академия, 2021. – 480 с.
2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник. – Москва: Академия, 2021. – 464 с.
3. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 317 с.
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие. – Москва: Академия, 2020. – 288 с.

#### **Основные электронные издания**

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. 12.2021).

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. 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, 2021.
2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образова-

ния / 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, 2021.

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, 2021

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	

Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Умения: Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Выполнять электрические измерения	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	Производит расчеты простых электрических цепей	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	