

8Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

для специальности 22.02.03

Литейное производство черных и цветных металлов

(базовая подготовка)

Челябинск, 2024

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов.

ОДОБРЕНО  
Предметной (цикловой)  
комиссией специальности  
«Литейное производство  
черных и цветных ме-  
таллов»

протокол № 7  
от « 22 » 03 2024 г.  
Председатель ПЦК



\_\_\_\_\_ О.Е.Алябьева

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по УМР  
\_\_\_\_\_ Крашакова Т.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024г.

Актуализация: Лыкова В.В., преподаватель Южно-Уральского государственного технического колледжа.

## АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника»  
для специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов,  
актуализированной преподавателем Южно-Уральского  
государственного технического колледжа Лыковой В.В.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом, среднего профессионального образования по специальности 22.02.03. Литейное производство черных и цветных металлов. Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к общепрофессиональным дисциплинам и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Рабочая программа рассчитана на 156 часов максимальной учебной нагрузки, практическая подготовка составляет 100 часов.

Реализация в процессе обучения междисциплинарных связей, предусмотренных программой, позволяет студентам не только лучше усвоить знания законов электротехники, но и понять их роль и место в производственном процессе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

**знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- параметры различных электрических цепей.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с установленными требованиями и может быть использована в образовательном процессе профессиональных образовательных организаций.

Директор ООО «Автоматика»



Осипов Артем Владимирович

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 5
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	8
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	23
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</b>	25
<b>6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Электротехника и электроника»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общеобразовательная дисциплина профессионального цикла (ОП.03).

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ЛР2 ЛР4 ЛР7 ЛР10	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>-производить расчеты простых электрических цепей;</li><li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li><li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>-методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li><li>- основные законы электротехники;</li><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li><li>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>- параметры различных электрических цепей.</li> </ul>
--	--	---

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 156 часов.

Объем обязательной нагрузки студента - 104 часа, в том числе:

- теоретического обучения – 70 часов,
- *практической подготовки – 100 часов,*
- лабораторных работ – 28 часов,
- практических занятий – 6 часа.

Внеаудиторная самостоятельная работа – 52 часа.

## 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>156</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>104</b>
в том числе:	
<i>практическая подготовка</i>	<i>100</i>
лабораторные работы	<b>28</b>
практические занятия;	<b>6</b>
контрольные работы	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
- работа с различными источниками информации (в т.ч. с нормативно-справочной литературой и Интернет-ресурсами), подготовка сообщений	<b>6</b>
- подготовка к практическим занятиям	<b>3</b>
- подготовка к лабораторным работам	<b>14</b>
-решение задач;	<b>2</b>
- выполнение расчетов;	<b>4</b>
-подготовка к тесту;	<b>9</b>
- выполнение конспекта;	<b>2</b>
- выполнение схем;	<b>6</b>
- подготовка к опросу;	<b>1</b>
- выполнение таблиц	<b>5</b>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение			2	
Введение	Содержание учебного материала		2	1
	1	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики		
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа		-	
Раздел 1 Электрическое поле			6	
Тема 1.1 Характеристики электрического поля. Конденсаторы.	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электропроводность..		2
	2	Емкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов. Расчет эквивалентной емкости		
	Практическая подготовка		4	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		2	
	1	Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.		
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1:		2	



	- подготовка к практическому занятию «Расчёт электрических цепей при последовательном, параллельном соединении конденсаторов». - подготовка к тестированию.			
<b>Раздел 2</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>			<b>15</b>	
<b>Тема 2.1</b> Электрическая цепь и ее элементы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Электрический ток, ЭДС и напряжение. Схема электрической цепи: ветвь, узел, контур.		2
	2	Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.		
	3	Проводниковые материалы, их краткая характеристика. Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резисторы.		
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.1:</b> - выполнение таблицы «Проводниковые материалы»;		1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
<b>Тема 2.2</b> Законы электрических цепей	1	Законы Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа.		2
	2	Последовательное соединение резисторов, его свойства. Параллельное соединение резисторов, его свойства.		
	3	Расчет электрических цепей на основании законов Ома и Кирхгофа.		
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>8</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование способов соединения резисторов		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Расчет электрических цепей постоянного тока		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 2.2:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование способов соединения резисторов»; - решение задач; - подготовка к тестированию.		4	

<b>Раздел 3. Электромагнетизм.</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 3.1</b> Магнитное поле	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Характеристики магнитного поля.	2
	2	Закон полного тока.	
	<b>Практическая подготовка</b>		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Контрольные работы</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.1:</b> Подготовка к тестированию.		1
<b>Тема 3.2</b> Силовое действие магнитного поля Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Электромагнитная сила. Силы взаимодействия между параллельными проводниками	2
	2	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	
	3	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	
	<b>Практическая подготовка</b>		4
	<b>Лабораторные работы</b>		2
	1 Исследование разветвленной магнитной цепи		
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Контрольные работы</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 3.2:</b> - подготовка к лабораторной работе; - расчёт электромагнита;		2
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 4.1</b> Получение и параметры синусоидальной ЭДС	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	Генератор переменного тока.	2
	2	Параметры синусоидальных величин: амплитуда, мгновенное, действующее значение ЭДС, напряжение и ток, фаза, угловая частота.	
	3	Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	
	<b>Практическая подготовка</b>		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-
	<b>Практические занятия</b>		-

	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.1:</b> Подготовка к тестированию.		1	
<b>Тема 4.2</b> Простейшие цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Простейшие цепи переменного тока: сопротивления цепи, векторная диаграмма цепи, активная, реактивная и полная мощности.</i>		
	2	<i>Резонанс токов и резонанс напряжений.</i>		
	<b>Практическая подготовка</b>		4	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	<i>Исследование цепи переменного тока</i>		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 4.2:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование неразветвленной цепи переменного тока с сопротивлением и индуктивностью» - расчет реактивных сопротивлений;		2	
<b>Раздел 5. Электрические измерения</b>			<b>12</b>	
<b>Тема 5.1</b> Методы измерений и технические характеристики приборов.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Методы измерений</i>		
	2	<i>Погрешности измерений</i>		
	3	<i>Виды технических характеристик приборов.</i>		
	4	<i>Условные обозначения на шкале прибора.</i>		
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 5.1:</b> Подготовка к тестированию.		1	
<b>Тема 5.2</b> Измерительные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	<i>Механические узлы показывающих приборов.</i>		
	2	<i>Системы показывающих приборов.</i>		
	3	<i>Амперметры. Измерение тока.</i>		
	4	<i>Вольтметры. Измерение напряжения.</i>		
	5	<i>Логометры. Омметры. Измерение сопротивлений.</i>		
	6	<i>Ваттметры. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного тока.</i>		

	7	Счетчики электрической энергии		
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>6</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Измерение энергии в однофазной цепи		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 5.2:</b> - подготовка к лабораторной работе «Изменение энергии в однофазной цепи»; - поиск информации по видам приборов в Интернете (презентация);		3	
<b>Раздел 6 Трехфазные цепи</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 6.1</b> Соединение фаз источника и приемника энергии звездой.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Связанная трехфазная система. Четырехпроводная цепь - соединение фаз источника и приемника звездой: нейтраль (нейтральная точка); нейтральный провод; линейные провода.		
	2	Параметры трехфазной цепи и соотношения между параметрами при соединении звездой: линейный ток; фазный ток; линейное напряжение; фазное напряжение..		
	3	Назначение нейтрального провода.		
	4	Мощность трехфазной цепи при соединении звездой.		
	<b>Практическая подготовка</b>		4	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей энергии звездой.		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 6.1:</b> -подготовка к лабораторной работе «Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей энергии звездой»; - расчёт трёхфазных цепей;		2	
<b>Тема 6.2</b> Соединение фаз источника и приемника энергии треуголь- ником.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Трехпроводная трехфазная цепь – соединение фаз источника и приемника электроэнергии треугольником.		
	2	Соотношения между параметрами при соединении треугольником.		
	3	Расчет трехфазной цепи.		
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	

	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 6.2:</b> - расчёт трёхфазных цепей;		1	
<b>Раздел 7</b> <b>Трансформаторы</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 7.1</b> Однофазные трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Определение трансформатора.		
	2	Классификация трансформаторов.		
	3	Устройство однофазного трансформатора.		
	4	Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Режимы работы. Номинальные параметры. Потери энергии и к.п.д.		
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 7.1:</b> Подготовка к тестированию.		1	
	<b>Тема 7.2</b> Трёхфазные трансформаторы. Специальные трансформаторы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2
1		Устройство трехфазного трансформатора.		
2		Изучение способов соединения обмоток трансформатора. Коэффициенты трансформации фазных и линейных напряжений.		
3		Автотрансформаторы.		
4		Измерительные трансформаторы тока и напряжений.		
5		Сварочные трансформаторы.		3
<b>Практическая подготовка</b>		<b>4</b>		
<b>Лабораторные работы</b>		2		
1		Исследование трехфазного трансформатора		
<b>Практические занятия</b>		-		
<b>Контрольные работы</b>		-		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 7.2:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование трёхфазного трансформатора»; - решение задач		2		
<b>Раздел 8.</b>				

<b>Электрические машины переменного тока</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 8.1</b> Трёхфазные асинхронные двигатели (АД)	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	<i>Назначение машин переменного тока и их классификация.</i>	
	2	<i>Получение вращающегося магнитного поля в трёхфазных электродвигателях.</i>	
	3	<i>Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.</i>	
	4	<i>Устройство и принцип действия асинхронных двигателей с фазным ротором.</i>	
	5	<i>Способы пуска и способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей.</i>	
	6	<i>Анализ рабочих характеристик АД</i>	
	7	<i>Особенности пуска однофазных АД</i>	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>6</b>
	<b>Лабораторные работы</b>		2
	1	<i>Исследование рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</i>	
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Контрольные работы</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 8.1:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование рабочих характеристик трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором». - подготовка к опросу; - выполнение конспекта «Способы регулирования частоты»		3
<b>Раздел 9. Электрические машины постоянного тока</b>			<b>6</b>
<b>Тема 9.1</b> Электрические машины постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	<i>Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Обратимость электрических машин постоянного тока.</i>	
	2	<i>Способы возбуждения машин постоянного тока.</i>	
	3	<i>Основные характеристики генераторов постоянного тока.</i>	
	4	<i>Способы пуска и регулирования частоты вращения якоря двигателей постоянного тока.</i>	
	5	<i>Анализ рабочих характеристик двигателя постоянного тока.</i>	
	<b>Практическая подготовка</b>		4
	<b>Лабораторные работы</b>		-
	<b>Практические занятия</b>		-

	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 9.1:</b> - Подготовка к тестированию. - составление таблицы «Характеристики ГПТ».		2	
<b>Раздел 10 Основы электропривода</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 10.1</b> Основные сведения об электроприводе	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Определение электропривода и его функциональная схема. Виды электроприводов.</i>		
	2	<i>Нагревание электродвигателей.</i>		
	3	<i>Режимы работы электродвигателей.</i>		
	4	<i>Выбор мощности электродвигателей в зависимости от режима работы.</i>		
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 10.1:</b> Подготовка к тестированию.		1	
<b>Тема 10.2</b> Электрические аппараты и схемы управления	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Контакты: определение контакта; виды контактов.</i>		
	2	<i>Магнитные пускатели. Назначение, устройство, принцип работы.</i>		
	3	<i>Аппараты защиты: назначение и устройство предохранителей, тепловых реле, автоматических выключателей.</i>		
	4	<i>Схемы автоматического управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.</i>		
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	<i>Исследование схемы релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем.</i>		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 10.2:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование схемы релейно-контакторного управления»; - выполнение и описание схемы управления с реверсивным магнитным пускателем.		2	
<b>Раздел 11 Передача и</b>			<b>9</b>	

распределение электрической энергии			
Тема 11.1 Электроснабжение промышленных предприятий	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	<i>Производство и передача электроэнергии. Энергосистемы.</i>	2
	2	<i>Электрические сети. Категории потребителей. Схемы электроснабжения предприятий.</i>	
	3	<i>Потери напряжения и мощности в проводах ЛЭП. Допустимые потери напряжения в сетях.</i>	
	4	<i>Анализ выбора сечений проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке. Маркировка проводов и кабелей.</i>	
	<b>Практическая подготовка</b>		<b>4</b>
	<b>Лабораторные работы</b>		2
	1	<i>Определение потери напряжения и мощности в линии электропередачи.</i>	
	Практические занятия		-
	Контрольные работы		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 11.1:</b> - подготовка к лабораторной работе «Определение потери напряжения и мощности в линии электропередач»; - подготовка к тестированию.		2
Тема 11.2 Эксплуатация электрических установок	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	<i>Классификация электрических установок. Электробезопасность.</i>	2
	2	<i>Защитное заземление.</i>	
	3	<i>Защитное зануление.</i>	
	<b>Практическая подготовка</b>		2
	<b>Лабораторные работы</b>		-
	<b>Практические занятия</b>		-
	<b>Контрольные работы</b>		-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 11.2:</b> - выполнение конспекта по теме: «Защитное зануление»;		1
<b>Раздел 12. Основы электроники</b>			<b>15</b>
Тема 12.1 Физические основы электроники	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1	<i>Краткий обзор развития электроники и микропроцессорной техники</i>	2
	2	<i>Электропроводимость полупроводников.</i>	
	3	<i>Электронно-дырочный переход и его свойства</i>	
	<b>Практическая подготовка</b>		2



	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 12.1:</b> -подготовка к тестированию		1	
<b>Тема 12.2</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	2
	1	<i>Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Анализ вольт-амперной характеристики выпрямительного диода.</i>		
	2	<i>Транзисторы. Схемы включения биполярных транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором., параметры схем. Построение входной и выходной характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, расчет коэффициента усиления по току. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики.. Маркировка транзисторов. Применение транзисторов.</i>		
	3	<i>Тиристоры: устройство; принцип действия; типы тиристоров, их вольт - амперные характеристики и параметры. Применение тиристоров.</i>		
	4	<i>Фотоэлектронные приборы - фотодиоды, фоторезисторы, фототранзисторы, устройство, принцип действия, применение.</i>		
	<b>Практическая подготовка</b>		8	
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	<i>Исследование полупроводникового диода.</i>		
	2	<i>Исследование биполярного транзистора.</i>	4	
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 12.2:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование биполярного транзистора»; - подготовка к лабораторной работе «Исследование полупроводникового диода»; - выполнение таблицы маркировки полупроводниковых приборов; - выполнение таблицы «Параметры и характеристики фотодиодов»		4	
			12	
<b>Раздел 13.</b> Электронные выпрямители и стабилизаторы.				
<b>Тема 13.1</b> Электронные выпрямители.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	<i>Структурная схема выпрямителя.</i>		
	2	<i>Классификация выпрямителей. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, параметры выпрямителей. Управляемые выпрямители.</i>		

	3	Сглаживающие фильтры: назначение, типы фильтров, схемы одиночных фильтров и их принцип действия, коэффициент сглаживания.		
	<b>Практическая подготовка</b>		6	
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование работы выпрямителя		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Выбор диодов для различных схем выпрямителей		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
Тема 13.2 Стабилизаторы	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 13.1:</b> - подготовка к тестированию; - подготовка к лабораторной работе «Исследование работы выпрямителя»; - подготовка к практическому занятию «Выбор диодов для различных схем выпрямителей»;		3	2
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1	Стабилизаторы постоянного напряжения: коэффициент стабилизации, виды стабилизаторов. Параметрический стабилизатор напряжения: Схема, принцип действия.		
	2	Компенсационные стабилизаторы: схема, принцип действия.		
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические занятия</b>		-	
Раздел 14. Электронные усилители	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 13.2:</b> - выполнение схем стабилизаторов напряжения.		1	
			9	
	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Назначение и классификация усилителей. Основные параметры и характеристики. Обратные связи в усилителях. Расчет коэффициентов усиления усилителей.		
	2	Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах.		
	3	Усилители постоянного тока (УПТ): импульсные и избирательные усилители.		
Тема 14.1 Электронные усилители	<b>Практическая подготовка</b>		6	2
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Исследование усилительного каскада		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Контрольные работы</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 14.1:</b>		3	

	- подготовка к лабораторной работе «Исследование усилительного каскада»; - выполнение схем усилителей; - составление таблицы параметров усилителей.		
<b>Раздел 15</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 15.1</b> Электронные генераторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Генераторы гармонических колебаний: применение, классификация, схемы.		2
	2   Генераторы прямоугольных импульсов: применение, принцип работы		
	3   Мультивибраторы: определение, классификация, схемы на транзисторах		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	1   Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов		
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 15.1:</b> - подготовка к лабораторной работе «Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов»; - подготовка к тестированию;	2	
<b>Тема 15.2</b> Электронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Электронные стрелочные и цифровые вольтметры		2
	2   Электронный осциллограф.		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме 15.2:</b> - выполнение схемы осциллографа и ее описание.	1	
<b>Раздел 16</b> <b>Основы микроэлектроники</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 16.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1   Микроэлектроника, основные понятия и терминология. Классификация микросхем.		2
	2   Технология изготовления ИМС.		

Интегральные микросхемы (ИМС)	3	Маркировка и применение ИМС.		
	Практическая подготовка		2	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 16.1: -поиск информации по видам электронных приборов в Интернете и оформление информации в виде сообщения.		2	
Тема 16.2 Основы цифровой электроники	Содержание учебного материала		1	2
	1	Системы счисления.		
	2	Элементы алгебры логики.		
	3	Базовые логические функции и их реализация.		
	Практическая подготовка		-	
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ			1	
Всего			156	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины колледж располагает учебной лабораторией «Электротехники и электроники».

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- нормативно-правовые документы;
- таблица УГО;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- лабораторные столы с источником питания;
- комплект электротехнического оборудования;
- комплект электроизмерительных приборов;
- комплект соединительных проводов;
- комплект учебно-методической документации.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1 Основные печатные издания:**

1. Немцов М.В., Электротехника и электроника [текст]: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- 1-е изд.- М.: Академия, 2020. — 480 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2119559> (дата обращения: 24.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

##### **3.2.3.Дополнительные источники:**

3. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500> (дата обращения: 24.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

Изучение учебной дисциплины проводится на втором курсе (в1 и 2 семестрах) и завершается дифференцированным зачетом.

Формами обучения являются практические занятия, лабораторные работы, уроки, методы проведения занятий – практико - ориентированные.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<b>Знания:</b> - классификацию электронных приборов , их устройство и область применения -методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств -параметры электрических схем и единицы их измерения -принцип выбора электрических и электронных приборов; -принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры	<i>Тестирование и зачет (теоретическая часть):</i> «5» - 90 – 100% правильных ответов, «4» - 70-89% правильных ответов, «3» - 50-69 % правильных ответов, «2» - менее 50% правильных ответов. <i>Устный опрос:</i> «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.	<i>Тестирование</i>  <i>Дифференцированный зачет</i>         <i>Опрос</i>

<p>электрических и магнитных полей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параметры различных электрических цепей.</li> </ul>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li> <li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	<p><i>Лабораторные и практические работы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</li> <li>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя.</li> <li>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя;</li> <li>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).</li> </ul>	<p><i>Лабораторные и практические работы,</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную без ошибок, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</li> <li>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с небольшими недочетами;</li> <li>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную не в полном объеме (не менее 50 % правильно выполненных заданий от общего объема работы);</li> <li>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).</li> </ul>	<i>Зачет (практическая часть)</i>
--	---	-----------------------------------



## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	<b>ЛР 7</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;

**6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

<b>Дата</b>	<b>Содержание и формы деятельности</b>	<b>Участники</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Ответственные</b>	<b>Коды ЛР</b>
Октябрь	Конкурс докладов «Электричество в нашей жизни»	II курс	Ауд 214 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР10
Ноябрь	Деловая игра «Рассчитай электрическую цепь»	II курс	Ауд 214 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР10
Декабрь	Конкурс эрудитов	II курс	Ауд 214 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР10
Январь	Деловая игра «Подбери измерительные приборы»	II курс	Ауд.214 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР10
Февраль	Проведение олимпиады по электротехнике в рамках недели специальности	II курс	Ауд 214 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР10
Апрель	Конкурс докладов «Электрическое оборудование в сварке,»	II курс	Ауд 214 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР7, ЛР10