

Министерство образования Новосибирской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И  
ПЕРЕРАБОТКИ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03. Электротехника и электронная техника**

Новосибирск 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Организация-разработчик:


Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский колледж пищевой промышленности и переработки»

Разработчики:

Щербатых С.В., преподаватель первой категории

Протокол № 1 от 31.08.22

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

 Кабанцова Галина Александровна

**Согласовано:**

Методист \_\_\_\_\_

 /Г.В. Векшина/

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Электротехника и электронная техника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям:

19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

19.02.08 Технология мяса и мясных изделий

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу как общепрофессиональная дисциплина в структуре основной профессиональной образовательной программы. Данный курс предполагает изучение основных законов электротехники и их применения в практической деятельности (в быту и на производстве), а также знакомство с полупроводниковыми приборами и их применением в электронных устройствах.

### 1.3. Компетенции, на формирование которых работает дисциплина

#### Техническая механика

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 2.4 Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.
- ПК 3.4 Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.
- ПК 4.3 Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

#### Формирование личностных результатов обучения

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
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	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12

#### **1.4. Цели и задачи учебной дисциплины-требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями
- собирать электрические схемы;

В результате освоения дисциплины обучающийся 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;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- 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, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося-127 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 85

практических и лабораторных занятий-30

самостоятельной работы обучающегося-42

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	127
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	85
в том числе:	
теоретические занятия	55
лабораторно-практические занятия	30
	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
- конспект с сообщением - таблица, схема - проект, презентация	
Итоговая аттестация в форме диф. зачета	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Компетенция	
1	2	3	4		
<b>Введение</b>	Цели и задачи дисциплины .Биологическое действие электрического тока. Инструктажи. Знакомство с оборудованием лаборатории.	2		ОК 1 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4	
<i>Раздел 1: Электрические цепи постоянного и переменного тока</i>					
<b>Тема 1.1. Основы электростатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
	1				Понятие о строении вещества. Электрический заряд.
	2				Электрическое поле. Закон Кулона.
	3				Напряжённость электрического поля. Потенциал.
	4				Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.
	5	Электрическая ёмкость. Конденсаторы.			
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач с применением закона Кулона и нахождение общей ёмкости электрической цепи при параллельном, последовательном и смешанном соединении конденсаторов. Контрольная работа по теме «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»	1		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление практической работы и подготовка её к защите.	3		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
	1				Электрическая цепь постоянного тока.
	2				Электрическое сопротивление
	3				Закон Ома
	4				Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.
	5				Первый и второй Закон Кирхгофа
	6				Работа и мощность электрического тока
	7				Закон Джоуля-Ленца
	8				Расчёт сечения проводников.
	10				Химическое действие электрического тока
	11				Гальванические элементы и аккумуляторы.



	<p><b>Практические занятия</b> Решение задач с применением законов Ома и Кирхгофа. Расчет сечения проводников по мощности потребителей Контрольная работа на тему «постоянный электрический ток»</p>	5		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление практической работы и подготовка её к защите; - подготовка и защита реферата: «Исследование теплового действия тока в быту».</p>	8		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
<b>Тема 1.3. Магнитные цепи</b>	Содержание учебного материала	4	2	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
	1   Магнитное поле электрического тока			
	2   Проводник с током в магнитном поле и магнитная индукция. Сила Ампера.			
	3   Намагничивание. Магнитные свойства вещества.			
	4   Электромагнитная индукция, самоиндукция и индуктивность.			
	5   Магнитные цепи. Знакомство с методами расчета индуктивности реальных дросселей. Влияние зазора в сердечнике на индуктивность и ток насыщения.			
<p><b>Практические занятия</b> Решение задач на темы: «сила Ампера» и «закон электромагнитной индукции» Контрольная работа на тему «Магнитное поле и электромагнитная индукция»</p>	1		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>	
<p><b>Самостоятельная работа учащихся:</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем); - письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем; - оформление практической работы и подготовка её к защите; - подготовка и защита рефератов: «Фарадей у истоков электромагнитной</p>	1		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>	

	индукции», «Исследование: Применение электромагнитной индукции в быту и профессии».				
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала		<b>12</b>	3	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	1	Получение переменного тока			
	2	Характеристики переменного тока			
	3	Резистор в цепи переменного тока. Мгновенное и действующее значение.			
	4	Конденсатор в цепи переменного тока.			
	5	Катушка индуктивности в цепи переменного тока			
	6	Формула полного сопротивления цепи переменного тока. Векторные диаграммы.			
	7	Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей.			
	8	Резонанс. Условия резонанса. Способы борьбы с реактивной мощностью.			
<b>Практические работы</b> Контрольная работа по теме «Переменный электрический ток»		<b>1</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
<b>Самостоятельная работа учащихся</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем); - письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем; - оформление практической работы и подготовка её к защите; - подготовка и защита рефератов: Счетчики электрической энергии - решение СРС1 «Расчет балластов из реактивных элементов».		<b>8</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
<b>Тема 1.5. Трехфазная система переменного тока</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	1	Получение: Трёхфазные генераторы и соединение обмоток генератора			
	2	Особенности: Включение нагрузки в сеть 3-х фазного тока и мощность трёхфазной цепи			
	3	Вращающееся магнитное поле			
	4	Применение трёхфазного тока			
	5	Защитное зануление и заземление.			

	6	Схемы электроснабжения.			
	<b>Практическая работа</b> Решение задач на тему «трехфазный электрический ток» Знакомство с реальными элементами заземления. <del>Контрольная работа по теме «трехфазный электрический ток»</del>		2		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем); - письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем; - оформление практической работы и подготовка её к защите; - подготовка и защита рефератов: <del>Электрические схемы реверсирования 3-х фазных электродвигателей.</del>		1		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Раздел 2: Электротехнические устройства</b>					
<b>Тема 2.1. Измерения и измерительные приборы в электротехнике</b>	Содержание учебного материала		2	3	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	1	Общие сведения и классификация приборов			
	2	Системы приборов			ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	3	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления.			
	4	Электронные приборы учета			
	5	Измерительные системы.			
	6	Измерение неэлектрических величин			
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Измерение электрических величин (напряжения, сопротивления и емкости, определение наличия металlosвязи) с помощью мультиметра. 2. Определение сопротивления изоляции с помощью мегомметра.		2		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6

				ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	<p><b>Самостоятельная работа учащихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>- письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем;</li> <li>- оформление практической работы и подготовка её к защите;</li> <li>- подготовка и защита рефератов: Сведения о шкалах и системы стрелочных ЭРИП, шунты и добавочные сопротивления, Электрорадиоизмерения. Новинки электрорадиоизмерительной техники (АЦП, специальная компьютерная периферия).</li> </ul>	4		<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК2.3 - 2.6</p> <p>ПК3.2 - 3.5</p> <p>ПК4.3 - 4.6</p> <p>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
<b>Тема 2.2.</b> <b>Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала			
	1 Общие сведения о трансформаторах	2	3	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК2.3 - 2.6</p> <p>ПК3.2 - 3.5</p> <p>ПК4.3 - 4.6</p> <p>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
	2 Принцип работы и устройство трансформаторов			
	3 Классификация трансформаторов			
	4 Трёхфазные трансформаторы			
	<p><b>Практические работы:</b></p> <p>Расчёт коэффициента трансформации</p>	1		<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК2.3 - 2.6</p> <p>ПК3.2 - 3.5</p> <p>ПК4.3 - 4.6</p> <p>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Исследование однофазного трансформатора</p>	1		<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК2.3 - 2.6</p> <p>ПК3.2 - 3.5</p> <p>ПК4.3 - 4.6</p> <p>ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>
<i>Самостоятельная работа учащихся</i>	1		ОК 1 - 9	

	<p>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>- письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем;</p> <p>- оформление практической работы и подготовка её к защите;</p> <p>- подготовка и защита рефератов: Применение трансформаторов в быту и на производстве</p>				ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12
<b>Тема 2.3. Электрические машины</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	<b>3</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	1	Общие сведения об электрических машинах			
	2	Принцип действия, устройство, работа и рабочие характеристики асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором			
	3	Однофазные асинхронные двигатели			
	4	Принцип действия, устройство, работа синхронного генератора и двигателя			
	5	Принцип действия и устройство генератора постоянного тока			
	6	Работа машины постоянного тока в режиме двигателя и генератора.			
<b>Лабораторные работы</b> 1). Соединение обмоток трёхфазных электродвигателей в звезду и треугольник <b>Практические работы</b> 2). Контрольная работа по теме «Электрические машины»		<b>2</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12	
<b>Самостоятельная работа учащихся</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем); - оформление практической работы и подготовка её к защите; - подготовка и защита рефератов: Применение электрических машин в быту и на производстве		<b>4</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12	
<b>Тема 2.4. Электрические аппараты управления и защиты</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	<b>2</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2,
	1	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы.			
	2	Принцип действия, устройство и характеристики коммутирующих аппаратов. Электромагнитные реле, контакторы и пускатели.			

	3	Устройства защиты: АВ, УЗО, реле напряжения, тепловые реле и др. Использование УЗО для защиты от поражения электрическим током и от пожара.			ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	4	Общие сведения о системах автоматизированного управления. Алгоритмы, обратная связь, датчики.			
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Знакомство с устройством автоматических выключателей, пускателей и контакторов. Расчетное и экспериментальное определение времени срабатывания автоматического выключателя в зависимости от тока (при н.у.). 2. Сборка схемы нереверсивного пуска трехфазного асинхронного электродвигателя. 3. Сборка схемы реверсивного пуска трехфазного асинхронного электродвигателя.		4		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем); - письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем; - подготовка и защита рефератов на тему: «Виды датчиков обратной связи в системах автоматизированного управления».		2		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12
<b>Раздел 3. Графическое оформление электрических схем</b>					
<b>Тема 3.1 Графическое оформление электрических схем</b>	Содержание учебного материала		2		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12
	1	ГОСТы, ЕСКД, черчение и инженерная графика, общие сведения о чертежах			
	2	ГОСТ 2.701-2008, общие сведения об электрических схемах			
	3	ГОСТы 2.702-2011, 21.210-2014, условные графические и буквенные обозначения на эл. схемах			
	4	Схемы расположения элементов эл. оборудования и электросетей на строительных чертежах.			
<b>Практические работы</b> Оформление электрических схем в соответствии с ЕСКД		2		ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10, ЛР12	

	<p><b>Самостоятельная работа учащихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы (по вопросам темы и главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>- письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем;</li> <li>- оформление практической работы и подготовка её к защите.</li> </ul>	4		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>	
<b>Раздел 5. Основы электронной техники</b>					
<b>Тема 4.1 Знакомство с электронной техникой</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>	
	1				Полупроводники, р-п переход. Диоды и стабилитроны. ВАХ диода.
	2				Выпрямители и фильтрующие сглаживающие устройства.
	3				Транзисторы. Усилительные свойства транзистора.
	4				Тиристоры и примеры их применения.
	5				Усилители на биполярных транзисторах. ОУ.
	6				Основы промышленной силовой электроники. Частотные преобразователи.
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Исследование биполярного транзистора</li> <li>2) Усилительные каскады на биполярном транзисторе</li> <li>3) Знакомство с силовыми MOSFET</li> <li>4) Релаксационный генератор на динисторе</li> <li>5) Сборка и испытание бесконтактного выключателя (твердотельное реле) на симисторе</li> <li>5) Диммер на симисторе.</li> <li>6) Знакомство с интегральными схемами</li> </ol>	8		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа учащихся</b></p> <p>усилительные каскады на транзисторах, усилители низкой частоты, простейшие схемы автогенераторов, современная элементная база силовой электроники (мощные МДП транзисторы, БТИЗ и др.), ШИМ драйверы, АЦП и ЦАП, программирование микроконтроллеров и робототехника</p>	6		<p>ОК 1 - 9 ПК 1.3 ПК2.3 - 2.6 ПК3.2 - 3.5 ПК4.3 - 4.6 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12</p>	
<b>Зачет дифференцированный</b>	<b>Зачет</b>	<b>1</b>			
	<b>ВСЕГО</b>	<b>85+42=127</b>			

## **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 03 Основы электротехники**



### **3. Условия реализации учебной дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета Электротехника, лаборатории Электротехника и электроника.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (таблицы, плакаты, DVD диски, стенды).

Технические средства обучения:

- компьютер, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий- электрокомплектующих:
  - Конденсаторы;
  - Реостаты;
  - Магниты и электромагниты;
  - Генератор постоянного тока;
  - Генератор переменного тока;
  - Трансформаторы;
  - Электродвигатели;
  - Выпрямители;
  - Аппаратура защиты.
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный инструмент;
- измерительные средства (амперметры, вольтметры, ваттметры, стендовое оборудование для практических занятий и лабораторных работ).

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится на электронном образовательном ресурсе колледжа и в среде MOODLe;
- обратная связь и консультации осуществляются на электронном образовательном ресурсе колледжа, Skype, Zoom и в среде MOODLe;
- выполненные задания хранятся на электронном образовательном ресурсе в разделе изучаемой дисциплины (модуля);
- консультация, зачет или экзамен осуществляется в среде MOODLe.

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

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

Основные источники:

1. Фуфаев Л.И. Электротехника: учебник: Допущено Экспертным советом. – М.: Изд.центр «Академия», 2019.
2. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике: учеб.пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – М.: Изд.центр «Академия», 2020
3. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник Допущено Минообнауки России/Под ред.П.А.Бутырина. - М.: Изд.центр «Академия». 2018.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб.пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – М.: Изд.центр «Академия», 2019
5. Прошин В.М. Электротехника: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО».- М.: Изд.центр «Академия», 2018

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.virteks.land.ru/landelt.html> - электронное пособие с виртуальными экспериментами по электротехнике.
2. <http://www.electricalschool.info> – Школа электрика.
3. <http://electrolibrary.info> – электронная библиотека электротехника.
4. <http://www.detalki.ucoz.ru> – основные законы электротехники.

Дополнительные источники:

1. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: учеб.пособие. Допущено Минобразованием России. – М.: Изд.»Академия», 2010
2. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб.пособие. Рекомендовано ФГУ «ФИРО».- М.: Изд. «Академия», 2010.
3. Электрические аппараты: учб.пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО»/ О.В.Девочкин, В.В.Лохнин, Р.В.Меркулов.
4. Новиков П.Н., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике: практикум: Допущено Экспертным советом.- М.: Изд.»Академия», 2010.

## **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоение умений, освоение знаний)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения: Читать принципиальные и электрические монтажные схемы</i>	<i>Экспертная оценка на лабораторных занятиях.</i>

<i>Рассчитывать параметры электрических схем</i>	<i>Экспертная оценка на практических занятиях..</i>
<i>Собирать электрические схемы</i>	<i>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях..Защита работы.</i>
<i>Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</i>	<i>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</i>
<i>Проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ</i>	<i>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</i>
<i>производить электротехнические расчеты, применяемые в схемах, содержащих электрические аппараты схем управления и защиты электрооборудования, электротехнические приборы, электрические машины, приборы учета и КИП и А.</i>	<i>Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях</i>
<b>Знания:</b> <i>Электротехническую терминологию</i>	<i>Тестирование</i>
<i>Основные законы электротехники</i>	<i>Тестирование</i>
<i>Типы электрических схем</i>	<i>Контрольная работа</i>
<i>Правила графического изображения элементов электрических схем;</i>	<i>Устный контроль</i>
<i>Методы расчета электрических цепей</i>	<i>Контрольная работа</i>
<i>Основные элементы электрических сетей</i>	<i>Семинар</i>
<i>Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты</i>	<i>Обмен мнениями</i>
<i>Схемы электроснабжения</i>	<i>Тестирование</i>
<i>Основные правила эксплуатации электрооборудования</i>	<i>Устный контроль</i>
<i>Основные способы экономии электроэнергии</i>	<i>Устный контроль</i>
<i>Правила сращивания, спайки и изоляции проводов</i>	<i>Устный контроль</i>
<i>Основные электротехнические расчеты, применяемые в схемах, содержащих электрические аппараты схем управления и защиты электрооборудования, электротехнические приборы, электрические машины, приборы учета и КИП и А.</i>	<i>Тестирование</i>