

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07. Электротехника и электронная техника**

**для специальности СПО 19.02.12**

**«Технология продуктов питания животного происхождения»**

(Направление подготовки – Переработка молока и молочных продуктов)

Новосибирск 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения», 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 квалификационной категории  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрено на заседании ПЦК ОГСЭД, и проф. цикла по профессиям 19.01.09, 19.01.14 и специальностям 19.02.07, 19.02.08

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ *Князькова Л.М.*

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 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 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения», 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.

**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 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 6 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 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в

- чрезвычайных ситуациях;
- ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.2 Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии технологическими инструкциями.
- ПК 2.1 Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль обращения на рынке (по выбору) полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.
- ПК 3.2 Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 3.3 Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 3.4 Контролировать ход и оценивать результаты работы трудового коллектива.

## Формирование личностных результатов обучения

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	<b>ЛР 1</b>
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 лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
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	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<b>ЛР 10</b>
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	<b>ЛР 12</b>

#### **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-78 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- 52

практических и лабораторных занятий-16

самостоятельной работы обучающегося-26

## 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>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	52
в том числе:	
теоретические занятия	36
лабораторно-практические занятия	16
	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	26
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
- конспект с сообщением	
-таблица, схема	
-проект, презентация	
Итоговая аттестация в форме диф. зачета	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07. Электротехника и электронная техника

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.	<b>2</b>		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>	<b>2</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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»	<b>1</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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.	<b>2</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Электрическая цепь постоянного тока.	<b>2</b>	3	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1
	2	Электрическое сопротивление			
	3	Закон Ома			

	4	Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.			ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	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.			
	<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»		1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	<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».		3		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Тема 1.3. Магнитные цепи</b>	Содержание учебного материала		2	2	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	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.			
	<b>Практические занятия</b> Решение задач на темы: «сила Ампера» и «закон электромагнитной индукции»		1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1

	Контрольная работа на тему «Магнитное поле и электромагнитная индукция»			ПК3.2 - 3.4 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: «Фарадей у истоков электромагнитной индукции», «Исследование: Применение электромагнитной индукции в быту и профессии».	1		ОК 1 - 9 ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала	6	3	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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»	1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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	4		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1	

	<p>пособий, составленным преподавателем);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменные ответы на вопросы, составленные преподавателем;</li> <li>- оформление практической работы и подготовка её к защите;</li> <li>- подготовка и защита рефератов: Счетчики электрической энергии</li> <li>- решение СРС1 «Расчет балластов из реактивных элементов».</li> </ul>			ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12	
<b>Тема 1.5. Трехфазная система переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>				
	1	Получение: Трёхфазные генераторы и соединение обмоток генератора	<b>2</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	2	Особенности: Включение нагрузки в сеть 3-х фазного тока и мощность трёхфазной цепи			
	3	Вращающееся магнитное поле			ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	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>		<b>1</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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>		<b>1</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Раздел 2: Электротехнические устройства</b>					
<b>Тема 2.1. Измерения и</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	<b>3</b>	ОК 1 - 9	

<b>измерительные приборы в электротехнике</b>	1	Общие сведения и классификация приборов			ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	2	Системы приборов			
	3	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления.			
	4	Электронные приборы учета			
	5	Измерительные системы.			
	6	Измерение неэлектрических величин			
<b>Лабораторные работы</b>			1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
1. Измерение электрических величин (напряжения, сопротивления и емкости, определение наличия металлосвязи) с помощью мультиметра. 2. Определение сопротивления изоляции с помощью мегомметра.					
<b>Самостоятельная работа учащихся</b>			2		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
- 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: Сведения о шкалах и системы стрелочных ЭРИП, шунты и добавочные сопротивления, Электрорадиоизмерения. Новинки электрорадиоизмерительной техники (АЦП, специальная компьютерная перефигурация).					
<b>Тема 2.2. Трансформаторы</b>	Содержание учебного материала				
	1	Общие сведения о трансформаторах	2	3	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	2	Принцип работы и устройство трансформаторов			
	3	Классификация трансформаторов			
	4	Трёхфазные трансформаторы			
<b>Практические работы:</b> Расчёт коэффициента трансформации			1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12

	<b>Лабораторные работы:</b> Исследование однофазного трансформатора	1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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: Применение трансформаторов в быту и на производстве	1		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Тема 2.3.</b> <b>Электрические машины</b>	Содержание учебного материала	2	3	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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»	2		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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);	2		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2,	

	- оформление практической работы и подготовка её к защите; - подготовка и защита рефератов: Применение электрических машин в быту и на производстве				ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Тема 2.4. Электрические аппараты управления и защиты</b>	Содержание учебного материала				
	1	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы.	<b>4</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	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.			
	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.		<b>2</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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».		<b>2</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 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				
	1	ГОСТы, ЕСКД, черчение и инженерная графика, общие сведения о чертежах	<b>2</b>		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1

	2	ГОСТ 2.701-2008, общие сведения об электрических схемах			ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	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				
<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.		2	ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12		
<b>Раздел 4. Основы электронной техники</b>					
<b>Тема 4.1 Знакомство с электронной техникой</b>	Содержание учебного материала		6		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
	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.			
	<b>Лабораторные работы</b> 1) Исследование биполярного транзистора 2) Усилительные каскады на биполярном транзисторе 3) Знакомство с силовыми MOSFET 4) Релаксационный генератор на динисторе 5) Сборка и испытание бесконтактного выключателя (твердотельное реле) на семисторе				



	5)Диммер на симисторе. 6)Знакомство с интегральными схемами			
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b> 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	6		ОК 1 - 9 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК3.2 - 3.4 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 9, ЛР10,ЛР12
<b>Зачет дифференцированный</b>	<b>Зачет</b>	2		
	<b>ВСЕГО</b>	36+16+26		

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

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

Реализация учебного предмета требует наличия кабинета механики и электротехники для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной и воспитательной работы. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

##### Материально-техническое оснащение кабинета

<u>Кабинет механики и электротехники</u>	Оборудование: Стол ученический регулир. двухместный-16 Стул ученический регулируемый -28 Стул черный 3 Стол криволинейный 1 Кресло -1 Шкаф офисный -6 Компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1 Принтер -1 Доска ученическая -2 Аптечка первой помощи работникам ФЭС-1 Лабораторный стенд «Электроника Sum Om»-8 Набор лабораторный «Электричество» -3 Станция паяльная Quick 967 ESD 1 Инструкционные технологические карты, демонстрационные учебно - наглядные пособия, карты, плакаты, постеры, дидактический и раздаточный материалы.
--	---

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
1	Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office 2019
2	Операционная система Microsoft Windows 10 для образовательных организаций
3	Антивирусное программное обеспечение Касперский

Реализации программы общеобразовательного предмета Информатика обеспечена учебно-методической документацией.

Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением.

Обучающиеся обеспечены доступом к образовательной платформе Moodle (<https://сдо.нкппип.рф/>)

#### 3.2 Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года, с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

### **3.3 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для реализации программы каждый обучающийся обеспечен доступом к базам данных и библиотечному фонду образовательной организации. Библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

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.КацманМ.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.Девичкин, 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.

<b>Результаты обучения (освоение умений, освоение знаний)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b> Читать принципиальные и электрические монтажные схемы	Экспертная оценка на лабораторных занятиях.
Рассчитывать параметры электрических схем	Экспертная оценка на практических занятиях..
Собирать электрические схемы	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях..Защита работы.
Пользоваться электроизмерительными приборами приспособлениями	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
производить электротехнические расчеты, применяемые в схемах, содержащих электрические аппараты схем управления и защиты электрооборудования, электротехнические приборы, электрические машины, приборы учета и КИП и А.	Экспертная оценка на лабораторных и практических занятиях
<b>Знания:</b> Электротехническую терминологию	Тестирование
Основные законы электротехники	Тестирование
Типы электрических схем	Контрольная работа
Правила графического изображения элементов электрических схем;	Устный контроль

Методы расчета электрических цепей	Контрольная работа
Основные элементы электрических сетей	Семинар
Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	Обмен мнениями
Схемы электроснабжения	Тестирование
Основные правила эксплуатации электрооборудования	Устный контроль
Основные способы экономии электроэнергии	Устный контроль
Правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Устный контроль
Основные электротехнические расчеты, применяемые в схемах, содержащих электрические аппараты схем управления и защиты электрооборудования, электротехнические приборы, электрические машины, приборы учета и КИП и А.	Тестирование