

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**ОП.03.Электротехника и электронная техника**

Специальность  
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Брянск, 2020

Согласована:

Зав. библиотекой

 Ильютенко С. Н.

« 20 » 05 2020 г.

Рассмотрена и  
рекомендована:

ЦМК  
общеобразовательных  
дисциплин

Протокол № 9  
от « 20 » 05 2020 г.

Председатель ЦМК

 Елаш В. В.

Утверждаю:

Зам. директора по  
учебной работе

 Панаскина Л. А.

« 20 » 05 2020 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Электротехника и электронная техника / Сост. А. В. Демьянов. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. – 26 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Электротехника и электронная техника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО  
Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского  
филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины.....	7
3. Условия реализации дисциплины.....	15
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Электротехника и электронная техника является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения 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;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- 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

В результате освоения дисциплины обучающийся приобретает **практический опыт в:**

- расчёте общей ёмкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно и смешанно;

- расчёте электрических цепей постоянного тока;
- расчёте электрических цепей переменного тока и построение векторных диаграмм;
- определении абсолютной, относительной и приведенной погрешности измерений;
- расчёте электрических цепей переменного тока и построении векторных диаграмм токов и напряжений;
- построении векторных диаграмм, расчёте фазных и линейных напряжений и токов в трёхфазной цепи;
- расчёте мощности и выборе двигателя при продолжительном режиме;
- расчёте сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения;
- составлении простейших схем однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей.

**В процессе обучения у обучающихся формируются следующие общие компетенции:**

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.

**В процессе обучения у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:**

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов; самостоятельной работы обучающегося - 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
практические работы	16
лабораторные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
подготовка рефератов, докладов и сообщений	13
подготовка мультимедийной презентации	3
подготовка отчетов по практическим работам	10
решение задач	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основное содержание дисциплины Электротехника и электронная техника, ее значение в подготовке к освоению новой техники, робототехники, прогрессивных технологий, станков ЧПУ и автоматических линий; ее связь с другими учебными дисциплинами		<b>1</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовить сообщение по теме «Нетрадиционные источники энергии», доклад «Развитие атомной энергетики в стране»		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>71</b>	
<b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическая работа</b>	<b>2</b>	
	Расчёт общей ёмкости конденсаторов, соединенных последовательно, параллельно и смешанно		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовить сообщения о Кулоне. Подготовка отчета по практической работе		
<b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>2</b>	
	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
	<b>обучающихся</b>			
	Подготовить мультимедийную презентацию на тему «Проводники и сверхпроводники». Решение задач на расчёт сложных электрических цепей. Подготовка отчета по практической работе			
<b>Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	
	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС			
	<b>Практическая работа</b>			<b>2</b>
	Расчёт электрической цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>3</b>
	Подготовить доклад на тему «Устройство и виды конденсаторов». Подготовка отчета по практической работе			
<b>Тема 1.4 Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Измерение тока и напряжения. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы		
	<b>Практическая работа</b>	<b>2</b>	
	Определение абсолютной, относительной и приведенной погрешности, класса точности, цены деления и чувствительности электроизмерительных приборов		
	<b>Лабораторная работа</b>	<b>2</b>	
	Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра, омметра и мегаомметром.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить реферат на тему «Устройство и принцип действия приборов электромагнитной, электродинамической и магнитоэлектрической систем». Подготовка отчета по практической работе	<b>4</b>	
<b>Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.	<b>6</b>	<b>1</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником		
	<b>Практическая работа</b>	<b>2</b>	
	Построение векторных диаграмм, расчёт фазных и линейных напряжений и токов в трёхфазной цепи		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Решение задач на расчёт трёхфазных цепей и расчёт нулевого тока в четырёхпроводной трёхфазной цепи. Подготовка отчета по практической работе		
<b>Тема 1.6 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовить доклад: «Импульсные трансформаторы»		
<b>Тема 1.7 Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Реверсирование и регулирование частоты вращения ротора		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Расшифровка условного обозначения двигателя серии 4А, например 4АР16ОМ6У3. Подготовить доклад «Увеличение пускового момента асинхронного двигателя»		
<b>Тема 1.8 Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие об электроприводе. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно - кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическая работа</b>	<b>2</b>	
	Расчёт мощности и выбор двигателя при продолжительном режиме		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовить доклад на тему «Использование электропривода в современности». Подготовка отчета по практической работе		
<b>Тема 1.9 Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения	<b>2</b>	<b>2</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
	<b>Практическая работа</b>	2		
	Расчёт сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжений			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Подготовить доклад на тему «Нормирование освещенности для различных помещений в предприятиях пищевой промышленности», «Выбор сечения и марки провода силовой сети». Подготовка отчета по практической работе			
<b>Раздел 2. Электронная техника</b>		<b>15</b>		
<b>Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	
	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения			
	<b>Практическая работа</b>			2
	Определение параметров полупроводникового диода по вольтамперной характеристике			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			2
	Подготовить сообщение «Солнечные батареи в космосе». Подготовка отчета по практической работе			
<b>Тема 2.2 Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2	
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры			
	<b>Практическая работа</b>			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Составление простейших схем однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Расчет схем выпрямителей по заданным параметрам. Подготовка отчета по практической работе		
<b>Тема 2.3 Электронные генераторы и измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа. Электронный осциллограф		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Наблюдение пилообразных напряжений на экране осциллографа. Подготовить сообщение: «Проводимые измерения с помощью осциллографа»		
<b>Всего</b>		<b>90</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины осуществляется в:

##### **Кабинет общепрофессиональных дисциплин № 18**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, плакаты, схемы, диаграммы, учебно-методический комплекс «Электроника и электротехника».

##### **Мультимедийный кабинет № 30**

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для текущего контроля.

Стол и стулья для обучающихся, стол и стул для преподавателя. Система 87" ActivBoard 387 Pro Mount DLP на отдельном настенном креплении, ПО ActivInspire (+ встроенные колонки и проектор). Ноутбук (ПЭВМ hp 650 <C5C49EA#ABC> i3 2328M /4/320/ DVD-RW/WiFi/BT/ Win8Pro/15.672,32 кг) с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: Microsoft Windows 7(Контракт №0327100004511000026-45788 от 06.06.2011), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), MathCad Edu(договор 06-1113 от 15.11.2013).

##### **Лаборатория электротехники и электронной техники № 19**

Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, для текущего контроля.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, учебное электронное издание «Практикум электромонтера», диапроектор Пеленг, прибор электроизмерительный комбинированный, мегомметр, осциллограф, магнитный пускатель, реверсивный магнитный пускатель, тепловое реле, электромагнитное реле, модель трехфазного асинхронного двигателя, однофазный двигатель, лабораторное устройство по электротехнике К4826, амперметры, вольтметры, ваттметры, плакаты, учебно-методический комплекс «Электроника и электротехника».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на практических и лабораторных занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности № 26.**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для текущего контроля.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ALTAWing B730MDi3-3225 мониторViewSonic– 13 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 7(договор 06-0512 от 14.05.2012), Microsoft Office 2010(договор 14-0512 от 25.05.2012), Конструктор тестов 3.1(договор 697994-M26 от 01.12.2009), Монтаж холодильно-компрессорных машин(договор 32 от 05.07.2011), КОМПАС-3D(сублицензионный

договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Project Expert(договор Tr000128238 от 12.12.2016), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое), переносное мультимедийное оборудование (экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey, мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP , 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Электротехника и электронная техника», включающий методические указания по изучению дисциплины, методические рекомендации по преподаванию дисциплины, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

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

#### **Основные источники:**

ОИ 1. Мартынова, И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И. О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.

ОИ 2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М. В. — Москва : КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350> (дата обращения: 24.04.2020). — Текст : электронный.

ОИ 3. Москатов, Е. А. Электронная техника : учебное пособие / Москатов Е. А. — Москва : КноРус, 2021. — 199 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-02921-3. — URL: <https://book.ru/book/936294> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

ДИ 1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83122.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

ДИ 2. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPRBOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92216.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

ДИ 3. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 250 с. — (СПО). —



ISBN 978-5-406-02651-9. — URL: <https://book.ru/book/936264> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.

### Интернет-ресурсы:

ИР 1. Решение задач по электротехнике, ТОЭ и другим учебным дисциплинам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://elektrohelp.my1.ru>. — Дата обращения: 25.03.2020. — Заглавие с экрана.

ИР 2. Решение задач по ТОЭ, ОТЦ, физике [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.toehelp.ru/>. - Дата обращения: 25.03.2020. — Заглавие с экрана.

ИР 3. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://kurstoe.ru/> . - Дата обращения: 25.03.2020. — Заглавие с экрана.

ИР 4. Электроспец. [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://elektrospets.ru/> .- Дата обращения: 25.03.2020. — Заглавие с экрана.

### Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

В целях реализации компетентностного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Практическое занятие. Расчёт общей ёмкости конденсаторов, соединённых последовательно, параллельно и смешанно	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют общей ёмкости конденсаторов при их различных соединениях.
2	Практическое занятие Расчёт электрических цепей постоянного тока	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют расчет параметров цепей постоянного тока.
3	Практическое занятие Расчёт электрической цепей переменного тока и построение векторных диаграмм	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют расчет параметров электрической цепей переменного тока и построение по полученным данным векторных диаграмм.

4	Практическое занятие. Определение абсолютной, относительной и приведенной погрешности измерений	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют вычисление абсолютной, относительной и приведенной погрешности измерений
5	Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Лекция-визуализация	Обучающиеся осуществляют подбор материала (рисунки, фотографии) и составляют презентацию по теме
6	Практическое занятие Построение векторных диаграмм, расчёт фазных и линейных напряжений и токов в трёхфазной цепи	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют расчёт фазных и линейных напряжений и токов в трёхфазной цепи, построение по полученным данным векторных диаграмм.
7	Тема 1.7 Трансформаторы	Урок - конференция	Обучающиеся заранее получают темы презентаций и готовят по ним выступления. Презентации «Силовые трансформаторы», «Измерительные трансформаторы», «Разделительные и согласующие трансформаторы», «Высокочастотные трансформаторы», «Сварочные трансформаторы». Представление иллюстрированного содержания материала
8	Тема 1.8 Электрические машины переменного тока	Лекция-визуализация	Обучающиеся осуществляют подбор материала (рисунки, фотографии) и составляют презентацию по теме
9	Практическое занятие Определение мощности электродвигателя при продолжительном режиме работы. Подбор двигателя по каталогу	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют расчёт мощности электродвигателя и подбор двигателя по полученным данным
10	Практическое занятие. Расчёт сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют расчёт сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжения

11	Практическое занятие. Определение параметров полупроводникового диода по вольтамперной характеристике	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся получают карточки с заданиями, выполняют расчёт параметров полупроводникового диода по вольтамперной характеристике.
12	Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Творческое задание	Воспроизведение обучающимися полученной ранее информации в виде теста, кроссворда

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, заслушивания сообщений, докладов, а также выполнения обучающимися индивидуальными заданиями.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
-использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ
-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ
-собирать электрические схемы	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ, внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Знания:</b>	
-способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы, при защите докладов и рефератов
-электротехническая терминология	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических, лабораторных работ и внеаудиторной самостоятельной работы, при подготовке мультимедийной презентации
-основные законы электротехники	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы и практических заданий
-характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических, лабораторных работ и внеаудиторной самостоятельной работы, защите докладов и рефератов
-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических, лабораторных работ и внеаудиторной

материалов	самостоятельной работы
-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических, лабораторных работ и заданий, при защите докладов и рефератов
-методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических заданий и внеаудиторной самостоятельной работы
-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических, лабораторных работ и внеаудиторной самостоятельной работы
-принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы, практических заданий, защите рефератов и докладов
-правила эксплуатации электрооборудования	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, при выполнении практических, лабораторных работ и внеаудиторной самостоятельной работы

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и сформированность общих и профессиональных компетенций.

### **Технологии формирования общих компетенций**

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий профессиональной направленности. Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самостоятельное решение задач и анализ полученных на занятии результатов на этапах закрепления изученного материала; взаимопроверка результатов решения задач, умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практического задания
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Применение методов «мозгового штурма» и проблемного обучения на занятиях
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование сети интернет для подбора материалов, используемых при написании рефератов, при подготовке домашнего задания.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем и потребителями	Соблюдение норм делового общения и деловой этики во взаимодействии с руководством, коллегами и социальными партнерами. Эффективность организации коллективной работы в профессиональной деятельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	Ответственность за результаты выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении дисциплины. Тестирование с целью самоконтроля на этапах проверки качества изученного материала и закрепления изученного материала. Самоконтроль результата выполнения индивидуального задания.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление устойчивого интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. Отслеживание изменений в области профессиональной деятельности. Умение анализировать свой уровень владения технологиями.

### Технологии формирования профессиональных компетенций


Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Содержание учебного материала	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства</b>		
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>-основы теории электрических</li> </ul>	<p><b>Практические работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчёт электрической цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений;</li> <li>- Расчёт мощности и выбор двигателя при продолжительном режиме</li> </ul> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов;</li> <li>- Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра, омметра и мегаомметром;</li> </ul> <p><b>Темы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Трансформаторы;</li> <li>-Передача и распределение электрической энергии;</li> </ul>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ</p>

<p>машин, принцип работы типовых электрических устройств; -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; -правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p>-Основы электропривода; -Электрические машины переменного тока; -Трёхфазные электрические цепи; -Электрические цепи переменного тока; -Электрические измерения;</p>	
<p><b>ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий</b></p>		
<p><b>Умения:</b> -использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; -читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; -пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; <b>Знания:</b> -способы получения, передачи и использования электрической энергии; -основные законы электротехники; -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; -правила эксплуатации электрооборудования</p>	<p><b>Практические работы:</b> - Расчёт сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжений; - Расчёт мощности и выбор двигателя при продолжительном режиме работы; -Расчёт электрический цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений <b>Лабораторные работы:</b> - Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов; - Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра, омметра и мегаомметром; <b>Темы:</b> -Передача и распределение электрической энергии; -Основы электропривода; -Электрические машины переменного тока; -Электрические измерения; -Электрические цепи переменного тока; -Трансформаторы; -Трёхфазные электрические цепи;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ</p>
<p><b>ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий</b></p>		
<p><b>Умения:</b> -использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной</p>	<p><b>Практические работы:</b> - Расчёт электрический цепей переменного тока и построение векторных диаграмм токов и напряжений;</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном опросе, тестировании, защите</p>

<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>-основные законы электротехники;</li> <li>-свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>-основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>-принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>-правила эксплуатации электрооборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчёт сечения проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потере напряжений</li> </ul> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов;</li> <li>- Измерение сопротивлений методом амперметра и вольтметра, омметра и мегаомметром;</li> </ul> <p><b>Темы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Передача и распределение электрической энергии;</li> <li>-Основы электропривода;</li> <li>-Электрические цепи переменного тока;</li> <li>-Трансформаторы;</li> <li>-Трёхфазные электрические цепи;</li> <li>-Электрические машины переменного тока;</li> <li>-Электрические измерения;</li> </ul>	<p>рефератов и других видов текущего контроля. Анализ результатов работы обучающихся при выполнении практических и лабораторных работ</p>
--	---	---



**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
Электротехника и электронная техника  
2021-2022 у.г.**

№	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, номер протокола заседания ЦМК	Подпись председателя ЦМК
		Рабочая программа дисциплины Электротехника и электронная техника актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения.		
1.	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением информационного обеспечения обучения п. 3.2 Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p>Основные источники:</p> <p>ОИ 1. Мартынова, И. О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И. О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <a href="https://book.ru/book/936585">https://book.ru/book/936585</a> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.</p> <p>ОИ 2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М. В. — Москва : КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <a href="https://book.ru/book/934350">https://book.ru/book/934350</a> (дата обращения: 24.04.2020). — Текст : электронный.</p> <p>ОИ 3. Москатов, Е. А. Электронная техника : учебное пособие / Москатов Е. А. — Москва : КноРус, 2021. — 199 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-02921-3. — URL: <a href="https://book.ru/book/936294">https://book.ru/book/936294</a> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.</p> <p>Дополнительные источники:</p> <p>ДИ 1. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов : Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83122.html">http://www.iprbookshop.ru/83122.html</a> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей</p>	20.05.2021 г. протокол №10	

	<p>ДИ 2. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92216.html">http://www.iprbookshop.ru/92216.html</a> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p> <p>ДИ 3. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения. Задачи и упражнения : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 250 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-02651-9. — URL: <a href="https://book.ru/book/936264">https://book.ru/book/936264</a> (дата обращения: 14.04.2020). — Текст : электронный.</p> <p>Интернет-ресурсы:</p> <p>ИР 1. Решение задач по электротехнике, ТОЭ и другим учебным дисциплинам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="http://elektrohelp.my1.ru">http://elektrohelp.my1.ru</a>. — Дата обращения: 25.05.2021. — Заглавие с экрана.</p> <p>ИР 2. Решение задач по ТОЭ, ОТЦ, физике [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="http://www.toehelp.ru/">http://www.toehelp.ru/</a>. — Дата обращения: 25.05.2021. — Заглавие с экрана.</p> <p>ИР 3. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="https://kurstoe.ru/">https://kurstoe.ru/</a>. — Дата обращения: 25.05.2021. — Заглавие с экрана.</p> <p>ИР 4. Электроспец. [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="http://elektropspets.ru/">http://elektropspets.ru/</a>. — Дата обращения: 25.05.2021. — Заглавие с экрана.</p>		
--	---	--	--