


Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»


СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 А.И.Ефимова
« 30 » 03 2023 г

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР


 Л.Т.Садыкова
« 30 » 03 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Электротехника и электронная техника

программы подготовки специалистов среднего звена

- 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1
От « 29 » 03 2023 г.
Председатель ПЦК 

2023 г.

Программа разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденный приказом Минобрнауки России от 18 мая 2022 г. N 343, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, 2023г.

Организация - разработчик: ГАПОУ «Казанский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Электротехника и электронная техника

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения, утвержденный приказом Минобрнауки России от 18 мая 2022 г. N 343, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в условиях дистанционного обучения и с применением электронных образовательных технологий.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, общепрофессиональных дисциплин, является учебной дисциплиной ФГОС СПО и вариативной части ОПОП 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

1.3. 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;

пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.

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 рамках изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции (ОК и ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.

ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции.ПК

ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 3.5. Вести учётно-отчётную документацию.

Выпускник, освоивший программу *ОП.08 Электротехника и электронная техника*, должен обладать **личностными результатами** в соответствии с рабочей

программой воспитания по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения:

ЛР.8 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР.10 Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР.16 Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства. Умение грамотно использовать профессиональную документацию.

Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного цикла - «Физика», «Математика».

Для лучшего усвоения учебного материала его изложение необходимо проводить с применением технических средств обучения, видео-, аудиоматериалов, современных программ компьютерного проектирования.

Курс обеспечен методическими пособиями и указаниями к выполнению практических работ, в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося – 100 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем - 94 часа;

самостоятельная работа обучающегося - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	<i>100</i>
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	<i>94</i>
в том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	
теория	<i>62</i>
практические занятия	<i>24</i>
в том числе в форме практической подготовки	<i>14</i>
Консультации	<i>2</i>
Самостоятельная работа	<i>6</i>
<i>Форма контроля- экзамен</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Электротехника и электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Количество часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала			
	1-2	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2	2
Раздел 1. Электротехника				
	Содержание учебного материала			
Тема 1.1. Электрическое поле	3-4-5-6	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	4	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	7-8	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС).	6	2
	9-10-11-12	Электрическое сопротивление. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.		
	13-14	Практические работа №1/п.п. Расчет цепи постоянного тока	2	2
	15-16	Практические работа №2/п.п. Расчет сложной электрической цепи постоянного тока	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.3. Электромагнетизм	17-18-19-20	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	4	2
	21-22	Практические работа №3/п.п.	2	2

		Расчет магнитных цепей.		
--	--	-------------------------	--	--

	Содержание учебного материала			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	23-24	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока.	6	2
	25-26- 27-28	Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока.		
	29-30	Практические работа №4/п.п. Расчет цепей переменного тока	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.5. Электрические измерения	31-32	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	6	2
	33-34- 35-36	Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления.		
	Содержание учебного материала			
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	37-38- 39-40	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи.	4	2
	41-42	Практические работа №5/п.п. Расчет трехфазных цепей переменного тока	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.7. Трансформаторы	43-44- 45	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора.	6	2
	46-47- 48	Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы		

	49-50	Практические работа №6 Расчет силовых нагрузок трансформатора.	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	51-52- 53	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах.	6	2
	54-55- 56	Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора.		
	57-58	Практические работа №7 Расчет параметров асинхронного двигателя	2	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	59-60- 61-62- 63-64	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.	6	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.10. Основы электропривода	65-66- 67-68	Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств.	4	2
	Содержание учебного материала			
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	69-70	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	2	2
	71-72- 73-74	Практические работа №8/пп Расчет параметров заземления	4	
Раздел 2. Электроника			26	

	Содержание учебного материала			
Тема 2.1. Физические основы электроники; электронные приборы	75-76	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение «р-п» перехода.	6	2
	77-78	Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.		
	79-80	Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.		
	81-82	Практическая работа №9 Проверка проводимости диода.	2	2
	83-84- 85-86	Практическая работа №10 Изучение работы биполярного транзистора, тиристора.	4	2
	Самостоятельная работа		6	
	87-88 Самостоятельная работа: Подготовка сообщения по теме: «Электрические сети промышленных предприятий.».		2	
	89-90 Самостоятельная работа: Подготовка реферата по теме «Усилитель на транзисторе»		2	
	91-92 Самостоятельная работа: Подготовка мультимедийной презентации по теме: «Синхронные машины и область их применения»,		2	
	93-94 Консультации: подготовка к экзамену		2	
	95-100 Экзамен		6	3

	Итого	100	
--	--------------	------------	--

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)

* по заочной форме обучение не предусмотрено

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебная лаборатория «Электротехники и электронной техники».

Оборудование лаборатории:

- амперметр;
- вольтметры;
- батареи конденсаторные;
- омметры;
- стенды для лабораторных работ по электронике;
- машины постоянного тока;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=362908>
2. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=363024>

Дополнительные источники:

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/925813>
2. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учеб. пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=329616>
3. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 140 с. - ISBN 978-5-9729-0346-7. - Текст : электронный. - <https://znanium.com/catalog/document?id=346721>
4. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018.

— 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. -
Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=303894>

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система – режим доступа: Znanium. com.

Сервисы и инструменты:

1. Skype (режим доступа: <https://www.skype.com/>)

2. Zoom (режим доступа: <https://zoom.us/>)

3. <https://disk.yandex.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, том числе в условиях применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <p>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы.</p> <p>знать:</p> <p>- 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольная работа; • Решение расчетных задач; • Защита лабораторной работы; • Выполнение заданий практических работ; • Оценка выполнения самостоятельных заданий. • Дифференцированный зачет

<p><i>принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</i></p> <p><i>принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</i></p> <p><i>правила эксплуатации электрооборудования;</i></p>	
--	--

Занятия по электротехнике и электронной технике способствуют формированию общих и профессиональных компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)		Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе обучения.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- анализ результатов практических работ. - оценка результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- оценка результатов тестирования;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- оценка устного ответа; - оценка результатов выполнения самостоятельной внеаудиторной работы;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Результаты выполнения заданий

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	оценка по поведению. Результаты участия в командных мероприятиях.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	оценка результатов выполнения практических заданий
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	оценка практических навыков
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	оценка устного ответа

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
--	---

<p>ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать входной контроль качества и безопасности молочного сырья и вспомогательных компонентов, упаковочных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой молочной продукции.</p> <p>ПК 2.3. Производить лабораторные исследования качества и безопасности полуфабрикатов и готовых продуктов в процессе производства молочной продукции.ПК</p> <p>ПК 3.2. Планировать выполнение работ исполнителями.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать работу трудового коллектива.</p> <p>ПК 3.5. Вести учётно-отчётную документацию.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ</p>
Форма контроля	Экзамен