

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа



Т.М. Челей

«26» декабря 2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Профессия

19.01.09 Мастер по эксплуатации, механизации, автоматизации и роботизации
технологического оборудования и процессов пищевой промышленности

Квалификация

мастер по эксплуатации, механизации, автоматизации и роботизации
технологического оборудования и процессов пищевой промышленности

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника является частью основной профессиональной образовательной программы и составлена в соответствии с ФГОС СПО по профессии 19.01.09 Мастер по эксплуатации, механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой промышленности.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по профессии 19.01.09 Мастер по эксплуатации, механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой промышленности.

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника относится к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности;
- рассчитывать параметры простых магнитных цепей;
- производить расчёты при последовательном и параллельном соединении элементов электрических цепей (резисторы и конденсаторы);
- классифицировать и исследовать виды электронных полупроводниковых приборов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- основные электротехнические материалы;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

В ходе изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

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

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

ПК 1.2. Выполнять ремонт и монтаж, а также осуществлять контроль результатов проведения ремонтных и монтажных работ, контрольно-измерительных приборов, установленных на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания.

ПК 2.2. Выполнять операции по техническому обслуживанию, комплексной наладке и регулировке систем автоматики автоматизированных технологических линий по производству продуктов питания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Объем учебной дисциплины (всего)	54
суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
в том числе:	
- лекции	16
- практические занятия, в том числе:	24
в форме практической подготовки	-
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре</i>	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1 Электрическое поле	Лекции	2	ОК 01
	Характеристика электрического поля. Источники электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Основные свойства и характеристики электрических полей. Основные законы электротехники: закон Кулона. Проводники в электрическом поле. Понятие об электрической терминологии: диэлектрики в электрическом поле; электроемкость; конденсаторы. Соединения конденсаторов. Заряд конденсаторов. Относительная и абсолютная диэлектрическая проницаемость материалов	2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Лекции	2	ОК 01
	Электрическая цепь постоянного тока. Понятие, условные обозначения, элементы, способы соединения, расчет. Источники электрического тока: понятие, параметры, типы и способы соединения, закон Ома для полной цепи	2	
	Практические занятия	4	ОК 01
	1. Расчет параметров электрических цепей постоянного тока.	2	
2. Исследование простейших электрических цепей постоянного тока.	2		
Тема 1.3 Электромагнетизм	Лекции	2	ОК 01
	Характеристика магнитного поля. Источники магнитных полей. Графическое изображение магнитных полей. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Гистерезис. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиндукция. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Энергия магнитного поля катушки индуктивности. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция: явление, закон. Индуктивность: понятие, единицы измерения	2	
	Практические занятия	2	ОК 01

	1. Исследование разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока		
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	Лекции	2	ОК 01, 09
	Особенности переменного тока. Понятие о генераторах переменного тока. Трехфазные электрические цепи. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Мощность трехфазной цепи.	2	
	Практические занятия	2	ОК 01, 09,
	1. Расчет параметров цепи синусоидального тока методом векторного изображения		
Раздел 2. Электрические измерения. Электротехнические устройства			
Тема 2.1 Электрические измерения	Лекции	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	Виды и средства измерений. Погрешности измерений. Средства измерений и их классификация. Аналоговые и цифровые измерительные приборы.	1	
	Измерение электрической мощности и энергии. Измерение электрической энергии. Счетчики электрической энергии.	1	
	Практические занятия	4	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	1. Электроизмерительные приборы и измерения.	2	
	2. Измерение напряжений. Измерение электрического сопротивления.	2	
Тема 2.2 Трансформаторы	Лекции	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	Устройство однофазного трансформатора. типы, назначения, устройство, принцип действия. Режимы работы трансформаторов, коэффициент полезного действия (КПД), эксплуатация	2	
	Практические занятия	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	1. Исследование однофазного трансформатора.	2	
Тема 2.3 Электрические машины	Лекции	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	Электрические машины. Назначение, классификация, устройство, принцип действия, эксплуатация. Устройство машин и принцип действия постоянного тока. Применение. Назначение и их классификация. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование Электрические машины переменного тока. Назначение машин переменного тока.	2	

	Устройство, принцип действия. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование		
	Практические занятия	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	1. Отработка навыков сращивания, спайки и изоляции проводов	2	
Раздел 3. Передача и распределение электрической энергии			
Тема 3.1 Передача, распределение и потребление электро энергии	Лекции	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	1. Электроснабжение промышленных объектов. Электрические станции. Электрические системы. Распределение энергии между потребителями. Эксплуатация электроустановок. Защитное заземление. Электрические сети напряжением до 1000В. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление.	2	
	Практические занятия	6	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	1. Знакомство с устройством автоматических выключателей, пускателей и контакторов.	2	
	2. Расчетное и экспериментальное определение времени срабатывания автоматического выключателя в зависимости от тока (при н.у.).	2	
	3. Электрические системы. Распределение энергии между потребителями	2	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
	Самостоятельная работа	6	
Работа с конспектом. Решение задач.			
	Консультации	2	
	Экзамен	6	
	ВСЕГО:	54	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Электротехники, лаборатории Электротехники и электроники.

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; шкаф/стеллаж - 1 шт.; автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACERV226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВИАТУРА - 1 шт.; доска-экран - 1 шт.; интерактивный проектор NECU321HiMT - 1 шт.; источник бесперебойного питания Nirron - 1 шт.; сетевой фильтр Вуро 1.8 метра - 1 шт., плакаты по всем темам дисциплины; набор деталей для выполнения эскизов и технических рисунков (29 комплектов); справочная литература по технической механике; чертежные инструменты (линейка, угольник, циркуль, транспортир, набор цветных мелков) для работы на доске; указка деревянная и лазерная. Перечень лицензионного программного обеспечения: Лицензионное программное обеспечение: ПО Microsoft (ОС Windows 10, MS Office 2013). Свободно распространяемое программное обеспечение: Autodesk Adobe Acrobat reader DC, 7Zip.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149> (дата обращения: 03.06.2022).

Дополнительные источники:

1. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475894> (дата обращения: 03.06.2022).

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495528> (дата обращения: 03.06.2022).

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 03.06.2022).

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.
5. Библиотека ГОСТов [Электронный портал]: Режим доступа: www.vsegost.com.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоение умений, освоение знаний)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Код формируемых компетенций
Умения:		
Читать принципиальные и электрические монтажные схемы	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях.	ОК 01, 09, ПК 1.2, 2.2
Рассчитывать параметры электрических схем		
Собирать электрические схемы		
Пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями		
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками		
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ		
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности		
рассчитывать параметры простых магнитных цепей;		
производить расчёты при последовательном и параллельном соединении элементов электрических цепей (резисторы и конденсаторы).		
классифицировать и исследовать виды электронных полупроводниковых приборов		
Знания:		
электротехническую терминологию	Тестирование	
основные законы электротехники	Тестирование	
типы электрических схем	Контрольная работа	
способы получения, передачи и использования электрической энергии	Устный контроль	
правила графического изображения элементов электрических схем;	Устный контроль	
методы расчета электрических цепей	Контрольная работа	
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	Устный контроль	
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Устный контроль	
правила эксплуатации электрооборудования	Устный контроль	