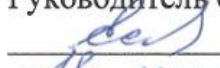




**Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель структурного подразделения

 Э.С. Есенеева

«18» июня 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОПЦ .04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

специальность:

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

РАЗРАБОТЧИК

Должность	Фамилия, инициалы
Преподаватель	Масленников С.Г.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОПЦ .04 ЭЛЕКТРО-ТЕХНИКА разработана на основе ФГОС от 14 апреля 2022 г. N 234 по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), с учетом рекомендаций работодателей и в соответствии с учебным планом специальности.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»

Рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК преподавателей по направлению «Сельское, лесное и рыбное хозяйство, управление качеством, туризм»

Протокол №11 от «18» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОПЦ .04.«Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

1.3.Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- измерительные приборы основных параметров электрических цепей;
- назначение параллельного соединения конденсаторов, параметры батарей;
- признаки, по которым можно определить наличие тока в проводнике

уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной в профессиональной деятельности;
- читать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- определять основные недостатки электрической цепи;
- рассчитывать последовательное и параллельное соединение конденсаторов;
- определять наличие тока в проводнике.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции:

общие компетенции:

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.2. Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инстру-

мента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям).

ПК 1.3. Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).

ПК 2.3. Оформлять документацию на подтверждение соответствия продукции (работ, услуг) в соответствии с установленными требованиями.

ПК 3.1. Систематизировать данные о качестве продукции (услуг), причинах возникновения дефектов (брака).

ВПК 1.11. Осуществлять выбор элементов электрической цепи в соответствии с поставленной задачей

1.4. РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ОСВОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Максимальная учебная нагрузка студентов 54 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 46 часов;
- теоретических занятий – 14 часов;
- практических занятий – 32 часа;
- консультация – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	32
теоретические занятия	14
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	6

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формир. компетенции
2/2 2/4 2/6	Тема 1.1. Электрическое Поле. Электромагнетизм.	Раздел 1. Электротехника ЭП. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в ЭП. Пробой диэлектрика. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия ЭП конденсатора. Основные свойства и характеристики МП. Закон Ампера. Индуктивность. ЭМИ. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в МП.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ВПК 1.11
		П/З №1: Расчет электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов.	2	
		П/З №2: Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитные силы. Энергия МП. Электромагниты и их применение.	2	
2/8 2/10 2/12	Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока.	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. ЭДС. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Получение синусоидальной ЭДС. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности и емкостью. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока.	2	
		П/З № 3: Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.	2	
		П/З №4 Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Расчет неразветвленных цепей переменного тока. Расчет разветвленных цепей переменного тока.	2	
2/14 2/16 2/18 2/20 2/22 2/24 2/26	Тема 1.3. Электрические измерения. Трехфазные электрические цепи	Основные понятия измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический, электромагнитный и электродинамический измерительный механизмы. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.	2	
		Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.		
		П/З №5,6 Измерение удельного электрического сопротивления.	4	
		П/З №7,8: Расчеты шунтов, добавочных резисторов и параметров электроизмерительных приборов.	4	
		П/З №9,10: Расчет трехфазных цепей. Мощность трехфазной электрической цепи.	4	

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формир. компетенции
2/28 2/30 2/32	Тема 1.4. Трансформаторы.	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. П/З № 11 Испытание однофазного трансформатора. П/З № 12: Типы трансформаторов и их применение.	2 2 2	
2/34 2/36 2/38	Тема 1.5. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока.	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося МП в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и ротор. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения МП статора и ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного. ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. П/З № 13,14: Расчет и выбор пусковой и защитной аппаратуры.	2 4	
		Раздел 2. Электроника		
2/40 2/42 2/44	Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход. Прямое и обратное включение р-п перехода. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры и фотоэлектронные приборы. П/З № 15,16: «Исследование и снятие ВАХ полупроводникового диода».	2 4	
2/46	Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Электронные усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	Электронные выпрямители. Электронные стабилизаторы. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики электронных усилителей. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф. Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Интегральные схемы микроэлектроники.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ВПК 1.11
2/48		Консультация	2	
2/50, 52,54		Экзамен	6	

Всего аудиторная нагрузка:	54	
----------------------------	----	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Электротехники.

Оборудование:

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся – 25;
- ✓ рабочее место преподавателя – 1.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор;
- ✓ Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint);
- ✓ Для проведения лабораторных работ необходимо специализированное оборудование и измерительная аппаратура, обеспечивающая проведение всех предусмотренных в программе практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин Б.А. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Академия, 2021. – 272 с.
2. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учебник для учащихся не электротехнических спец-й техникумов. – М.: Высшая школа, 2021.
3. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2022.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. – М.: Мастерство, 2019.

Дополнительные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04342-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438631>
2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438632>

3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Мастерство, 2000.
4. Березкина Т.Ф., Гусев Н.Г., Масленников В.В. Задачник по общей электротехнике с основами электроники. – М.: Высшая школа, 2003.
5. Федотов В.И. Основы электроники. – М.: Высшая школа, 2003.
6. Чекалин Н.А. Руководство по проведению лабораторных работ по общей электротехнике. – М., 2003.
7. Масленников В.В. Руководство по проведению лабораторных работ по основам электроники. – М., 2005.

Интернет – ресурсы

1. <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
2. <http://www.college.ru/> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»).
3. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения и знания, ОК и ПК)	Оценка результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной в профессиональной деятельности; ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	Демонстрация умения использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники.	Оценивание результатов и хода выполнения практических и лабораторных работ Оценка презентационного материала Экзамен
читать электрические схемы; ОК 01, ОК 02, ВПК 1.11, ОК 09	Демонстрация умения читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	
рассчитывать последовательное и параллельное соединение конденсаторов; ОК 01, ОК 02, ПК 1.2	Демонстрация умения рассчитывать последовательное и параллельное соединение конденсаторов	
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 2.3	Демонстрация умения пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	
определять основные недостатки электрической цепи; ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ВПК 1.11, ПК 3.1	Демонстрация умения определить недостатки электрической цепи	
определять наличие тока в проводнике. ОК 01, ОК 02, ПК 1.3	Демонстрация умения определять наличие тока в проводнике	
Знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии; ОК 01, ОК 02	Знать способы получения, передачи и использования электрической энергии.	
электротехническую терминологию; ОК 01, ОК 02,	Знать электротехническую терминологию.	
основные законы электротехники; ОК 01, ОК 02,	Знать основные законы электротехники.	
характеристики и параметры электрических и магнитных полей; ОК 01, ОК 02, ОК 09	Знать характеристики и параметры электрических и магнитных полей.	
свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; ОК 01, ОК 02,	Знать какими свойствами обладают проводники, полупроводники, электро-	

	изоляционные и магнитные материалы.	Оценивание результатов и хода выполнения практических и лабораторных работ Оценка презентационного материала Экзамен
основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; ОК 01, ОК 02,	Знать основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.	
измерительные приборы основных параметров электрических цепей; ОК 01, ОК 02,	Знать измерительные приборы основных параметров электрических цепей	
назначение параллельного соединения конденсаторов, параметры батареи; ОК 01, ОК 02,	Знать назначение параллельного соединения конденсаторов, параметры батареи	
признаки, по которым можно определить наличие тока в проводнике; ОК 01, ОК 02,	Знать признаки наличия тока в проводнике	
правила эксплуатации электрооборудования. ОК 01, ОК 02, ОК 09	Знать правила ТБ при работе с электрооборудованием.	