

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Металлообработка. Управление качеством»



УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора
С.Н. Натинова
06.04.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности

15.02.16 Технология машиностроения
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Электротехника разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444, зарегистрирован в Минюсте России 01.07.2022 N 69122)
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 "О практической подготовке обучающихся" (с изменениями и дополнениями)
- Учебного плана ППСЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023 г
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

Рассмотрено на заседании

Предметной цикловой комиссии

«Математические, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»

Протокол № 7 от 22 марта 2023г.

Председатель ПЦК _____ С.В. Вепрева

Одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии

«Металлообработка. Управление качеством»

Протокол № 7 от 22 марта 2023г.

Председатель ПЦК _____ А.А. Бородич

Рекомендована к утверждению

Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Заключение Методического совета Протокол №8 от 05 апреля 2023 г.

Разработчик:

ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»

Мазунина Зульфия Хасимовна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Электротехника является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение в части освоения общепрофессионального цикла.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.12 Электротехника** относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 15.02.16.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выполнять расчеты электрических цепей;
- выбирать для конкретного применения электротехнические материалы на основе анализа их свойств;
- пользоваться приборами и снимать их показания;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов;
- схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии;
- классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
самостоятельная работа обучающихся	10
консультации	4
теоретическое обучение	24
практические занятия	16
лабораторные занятия	--
курсовая работа (проект)	--
контрольная работа	2
промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
Объем практической подготовки	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	2	3	4
Тема 1 Основы электростатики	Содержание учебного материала			ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.5.
	1. Понятие об электронной теории строения вещества. Электрическое поле и его характеристики. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	1,2	2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР 1 «Расчёт параметров конденсатора»		2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Составить конспект «Применение конденсаторов», подготовиться к контролю знаний. Оформить отчёты по ПР1.		1	
Тема 2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.5.
	1. Электрически ток, сила. Направление тока в проводнике. Электрическая цепь и её элементы.	2,3	2	
	2. Электрическое сопротивление. Резисторы. Закон Ома для участка и полной цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов.		2	
	3. Мощность электрического тока. Закон Джоуля –Ленца. Тепловое		2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР 2 «Расчёт эквивалентного сопротивления цепи»		2	
	ПР 3 «Расчёт электрических цепей постоянного тока при смешанном соединении резисторов»		2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний. Подготовить к защите отчеты по ПР2; ПР3. Оформить отчёты по ПР2; ПР3.		2	
Тема 3 Магнитное поле тока	Содержание учебного материала			ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.5.
	1. Магнитное поле и основные характеристики. Электромагнитная индукция.	2,3	2	
	2. Индуктивность. Самоиндукция. Электродвижущая сила самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи.		2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР 4 «Расчёт магнитной цепи»		2	
	ПР 5 «Определение магнитных величин катушки индуктивности»		2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний. Подготовить к защите отчеты ПР4; ПР5 с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформить отчёты по ПР4; ПР5.		2	

Тема 4 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала			OK 01; OK 02; OK 03; OK 04; OK 05; OK 06; OK 07; OK 08; OK 09 ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.5.
	1. Основные понятия и определения переменного тока, характеристики. Действующее значение переменного тока. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока	2,3	2	
	2. Активное сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока. Векторная диаграмма.		2	
	3. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Коэффициент мощности Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами		2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР 6 «Расчёт неразветвленной цепи переменного тока».		2	
	Контрольные работы:			
	КР 1 «Электрические цепи постоянного и переменного тока»		2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
Подготовиться к письменной контрольной работе №1 Электрические цепи постоянного и переменного тока». Оформить отчёт по ПР6.		2		
Тема 5 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала			OK 01; OK 02; OK 03; OK 04; OK 05; OK 06; OK 07; OK 08; OK 09 ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.5.
	1. Получение трёхфазной системы токов. Способы соединения фаз источника.	2,3	2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР 7 «Расчёт параметров трехфазной цепи переменного тока»		2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Проработать конспект занятий, учебной литературы, подготовиться к контролю знаний. Подготовить отчет к ПР7 с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформить отчёт по ПР7.		1	
Тема 6 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала			OK 01; OK 02; OK 03; OK 04; OK 05; OK 06; OK 07; OK 08; OK 09 ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.5.
	1. Общие сведения и классификация электроизмерительных приборах. Класс точности и погрешности измерений.	2,3	2	
	2. Системы электроизмерительных приборов. Электрические методы измерений. Измерение тока, напряжения, электрической мощности, энергии.		2	
	Практические, лабораторные занятия:			
	ПР 8 «Технические характеристики электроизмерительных приборов»		2	
	Самостоятельная работа обучающегося:			
	Создать компьютерную презентацию «Цифровые и аналоговые электроизмерительные приборы». Подготовить отчет к ПР8 с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформить отчёт по ПР8.		2	
Консультации:				
Подготовка к дифференцированному зачету			4	

Дифференцированный зачет	2	
Всего	60	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета *Электротехника*.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- компьютер преподавателя;
- принтер черно-белый лазерный;
- сканер.
- колонки;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональный комплекс преподавателя
- локальная сеть кабинета, Интернет со скоростью информационного обмена 100 Мбит/с)
- периферийное оборудование и оргтехника (принтер на рабочем месте педагога, сканер на рабочем месте педагога, вспомогательное оборудование
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Учебно-методический комплекс по дисциплине **ОП.12 Электротехника**, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»
- «Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы»
- оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Мартынова, И. О., Электротехника. : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11358-5. — URL: <https://book.ru/book/948719> — Текст : электронный. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности, 2016
2. Аполлонский, С. М., Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-406-11277-9. — URL: <https://book.ru/book/948617> — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум. : учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2024. — 318 с. — ISBN 978-5-406-12293-8. — URL: <https://book.ru/book/950679> — Текст : электронный.
2. Мартынова, И. О., Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-406-11494-0. — URL: <https://book.ru/book/949301> — Текст : электронный.
3. Султангараев, И. С., Электротехника. Практикум (с примерами решения задач) : учебное пособие / И. С. Султангараев. — Москва : КноРус, 2023. — 180 с. — ISBN 978-5-406-11241-0. — URL: <https://book.ru/book/948696> — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт Электротехника [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://electrono.ru/elektroizmeritelnye-pribory-i-metody-izmerenij/95-naznachenie-i-tipy-elektroizmeritelnyx-priborov>
2. Информационный ресурс по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://kipia.info/bibliotek/elektrotehnika/31-elektroizmeritelnyie-priboryi>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Методы расчета цепей постоянного, переменного однофазного и трехфазного токов.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Схемы включения приборов для измерения тока, напряжения, энергии.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Классификацию электротехнических материалов, их свойства, область применения.	90-100 % правильных ответов – «5»; 70- 89% правильных ответов – «4»; 50-69 % правильных ответов – «3»; менее 50 % - «2»	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
Выполнять расчеты электрических цепей.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	тестирование, демонстрация умения выполнять расчёты электрических цепей
Выбирать для конкретного применения электротехнические материалы на основе анализа их свойств.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	демонстрация умения выбирать для конкретного применения электротехнические материалы на основе анализа их свойств
Пользоваться приборами и снимать их показания.	90-100 % правильных ответов и выполненных действий – «5»; 70- 89% правильных ответов и выполненных действий – «4»; 50-69 % правильных ответов и выполненных действий – «3»; менее 50 % - «2»	демонстрация умения пользоваться приборами и снимать их показания.

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Учебная дисциплина **ОП.12 Электротехника** может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение.