

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия
«Выпускающая студентов на государственную итоговую аттестацию»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

С.Н. Нагиева

14.03.2025



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг по отраслям
на базе основного общего образования
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа дисциплины ОП.01 Электротехника разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) (Приказ Минпросвещения России от 14.04.2022 №234, зарегистрировано в Минюсте России 23.05.2022 №68546).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППСЗ по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям), утвержденного директором колледжа 13 февраля 2025 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).

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов образовательных результатов, необходимых для качественного освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Рассмотрено и одобрено на заседании

Предметной цикловой комиссии «Выпускающая
студентов на государственную итоговую аттестацию»

Протокол № 6 от 05 марта 2025 г.

Председатель ПЦК  С.В. Вепрева

Рекомендована к утверждению

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

Заключение Методического совета Протокол №8 от 12 марта 2025 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	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО специальности **27.02.07 Управление качеством, процессов и услуг (по отраслям)**, укрупнённой группы специальностей *27.00.00 Управление техническими системами*

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.01 Электротехника** относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 27.02.07.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- определять характеристики электрических схем различных устройств;
- рассчитывать параметры и элементы электрических устройств;
- собирать электрические схемы и проверять их работу; –измерять параметры электрической цепи..

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- физические процессы в электрических цепях;
- методы расчета электрических цепей;
- методы преобразования электрической энергии

Формируемые компетенции

Код ПК, ОК	Умения	Знания
1	2	3
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Методы работы в профессиональной и смежных сферах.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Применять этические нормы к практике деловых отношений	Знать профессионально - этические принципы и нормы в профессиональной деятельности, правила корпоративной этики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения

ПК 1.1 Оценивать соответствие качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий техническим регламентам, стандартам (техническим условиям), условиям поставок и договоров.	Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений.	Назначение и принцип действия измерительного оборудования; Методы измерения параметров и свойств материалов.
ПК 1.2 Определять техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроки проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий (по отраслям)	Определять критерии и показатели и технического состояния в зависимости от вида оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений; Выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений.	Требования к техническому состоянию оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки
ПК 1.3 Применять методы и средства технического контроля, согласно этапам технологического процесса производства продукции (работ, услуг) (по отраслям).	Осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса	Формы и средства для сбора и обработки данных
ПК 1.6 Оценивать соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.	Применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	Назначение и принцип действия измерительного оборудования

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:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	6
практические занятия	12
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
самостоятельная работа (во взаимодействии с преподавателем)	10
консультации	4
<i>Дифференцированный зачёт</i>	2
Промежуточная аттестация проводится в форме <u>Дифференцированного зачёта</u>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	5
Раздел 1 Введение в электротехнику					
Тема 1.1 Введение в электротехнику. Ресурсоэффективность	Содержание учебного материала			2	
	1.Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Командная игра по темам «Строение вещества», «Закон Кулона», «Этапы развития электротехники»	1,2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6	
	2.Энергосбережение и ресурсоэффективность в быту и в профессиональной деятельности. Техника безопасности при работе с приборами.				
Раздел 2 Основы теории и методы исследования электрических цепей постоянного тока					
Тема 2.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала			4	
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля. Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	1,2	4	ОК 01, ОК 04, ОК 07	
	Практические занятия и лабораторные работы				
	Лабораторное занятие № 1. Опытная проверка свойств последовательного соединения конденсаторов и параллельного соединения конденсаторов				2
Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			10	
	1. Параметры электрической цепи. Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия. Соединение резисторов. Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую.	1,2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1	

1	2	3	4	5
----------	----------	----------	----------	----------

	2. Законы Кирхгофа для узла и контура. Методы расчета цепей постоянного тока . Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)			
	Практические занятия и лабораторные работы			
	Практическое занятие №1 «Расчёт эквивалентного сопротивления цепи»		2	
	Практическое занятие №2 «Расчёт электрических цепей постоянного тока при смешанном соединении резисторов»		2	
	Лабораторное занятие №1. Изучение последовательного соединения резисторов и проверка закона Ома.		2	
	Лабораторное занятие №2 Изучение параллельного соединения резисторов и проверка закона Ома		2	
Раздел 3 Электромагнетизм				
Тема 3.1 Магнитное поле, его характеристики	Содержание учебного материала	6		ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6
	1.Характеристики магнитного поля. Магнитная проницаемость. Закон Ампера и условия его применения. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1,2	4	
	Практические занятия и лабораторные работы			
	Практическое занятие № 3. Расчёт магнитной цепи		2	
	Лабораторное занятие №3 Определение магнитных величин катушки индуктивности		2	
Раздел 4 Электрические цепи переменного тока				
Тема 4.1 Электрические цепи переменного синусоидального тока	Содержание учебного материала	12		ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6
	1.Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. 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. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и	1,2	4	

	вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.			
--	---	--	--	--

1		3	4	5
	2.Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи.			
	Практические занятия и лабораторные работы			
	Практическое занятие № 4. Расчёт неразветвленной цепи переменного тока		2	
	КР 1 «Электрические цепи постоянного и переменного тока		2	
Тема 4.2 Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала		2	
	1. Принцип получения трехфазной ЭДС. Устройство трехфазного генератора. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними.	1,2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.6
Раздел 5 Электрические машины и аппараты				
Тема 5.1 Трансформаторы	Содержание учебного материала		1	
	1.Однофазные трансформаторы. Назначение трансформаторов и их применение. Устройство трансформатора.	1,2	1	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6
	2.Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.			
	Практическое занятие № 5 Расчёт параметров трехфазной цепи переменного тока		2	
Тема 5.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		1	
	1. Принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, происходящие при раскручивании ротора. Скольжение и частота вращения ротора. Влияние скольжения на ЭДС в обмотке ротора. Зависимость значения и фазы тока от скольжения и ЭДС ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.	1,2	1	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.6
	2.Синхронный генератор. Синхронный двигатель.			

	3. Устройство машин постоянного тока. Обратимость машин. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.			
--	---	--	--	--

1	2	3	4	5
Раздел 6 Измерение электрических величин				
Тема 6.1 Измерение токов, напряжений, сопротивлений и других электрических параметров	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.6
	1. Методы измерения постоянных и переменных малых токов и напряжений. Измерение средних токов и напряжений. Измерение токов и напряжений промышленной частоты. Измерение токов и напряжений повышенной частоты. Особенности измерения малых, средних и больших сопротивлений постоянному току. Измерение сопротивлений омметрами и мегаомметрами, одинарным и двойным мостом.	1,2	2	
	2. Типы, устройство и конструктивные особенности мегаомметров. Измерение емкостей и индуктивностей. Меры безопасности при измерении сопротивления электрических цепей.			
	Практические занятия и лабораторные работы			
	Практическое занятие № 6 Технические характеристики электроизмерительных приборов		2	
	Самостоятельная работа		10	
Дифференцированный зачёт			2	
Консультации			4	
Всего			28 18 10 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 ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие кабинета *Электротехника* и учебной лаборатории *Электротехника*

Оборудование кабинета рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение
- организация выхода в сеть Интернет

Оборудование учебной лаборатории рабочих мест:

- Приборы для измерения электрических величин: амперметры, омметры, вольтметры и др.
- Рабочие места студентов (зависит от количества студентов в группе): стул, стол.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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.
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.
3. Аполлонский, С. М., Электрические машины и аппараты: учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2024. — 387 с. — ISBN 978-5-406-12595-3. — URL: <https://book.ru/book/951872> — Текст: электронный.
4. Сидоренко, Е.Н. Полупроводниковая электроника: Учебное пособие / Е.Н. Сидоренко — Ростов-на-Дону – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-9275-32-05-. — URL: <https://book.ru/book/945377> — 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.

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-elektroizmeritelnye-pribory>
3. Электротехника и электроника, www.academia-moscow.ru
4. Электронный учебник по электротехнике, <http://www.toe.stf.mrsu.ru>
5. Электротехника с основами электроники, <http://eknigi.org>
6. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники, <http://eltray.com>
7. Книги по электротехнике, <http://www.energoboard.ru>

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка результатов освоения дисциплины (итоговая аттестация) осуществляется в форме дифференцированного зачёта

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Знает Физические процессы в электрических цепях; Методы расчета электрических цепей; Методы преобразования электрической энергии	91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично) 71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>		
Умеет Определять характеристики электрических схем различных устройств; Рассчитывать параметры и элементы электрических устройств; Собирать электрические схемы и проверять их работу; Измерять параметры электрической цепи	91-100% правильных решений оценка 5 (отлично) 71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо) 61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно) менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачёта

5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ

Учебная дисциплина *ОП.01 Электротехника* может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей *27.00.00 Управление техническими системами*