МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Председатель цикловой комиссии	Директор ГАПОУ СО «КУПК»
Обработка металлов давлением	
_____ Сидорова А.В.	_____ Токарева Н.Х.
«28» августа 2020г.	«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

22.02.05 Обработка металлов давлением

Уровень подготовки: базовый

Форма обучения: очно-заочная

2020

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03. Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности **22.02.05 Обработка металлов давлением** от 21 апреля 2014 г. № 359.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчик:
Горбунова Екатерина Петровна - преподаватель ГАПОУ СО «Каменск- Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский;

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Обработки металлов давлением (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.20 г.)

Разработчики _____ Горбунова Е.П.
_____ Давыдова Н.П.

Председатель цикловой
Электротехнической комиссии _____ Давыдова Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 16
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП 16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС **22.02.05 Обработка металлов давлением,** входящей в укрупненную группу **22.00.00 Технологии материалов.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» включена в цикл общепрофессиональных дисциплин

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **общих компетенций:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к

ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **профессиональных компетенций:**

ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

ПК 1.2.Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха

ПК 1.3.Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.

ПК 1.4.Организовать работу коллектива исполнителей

ПК 1.5.Использовать программное обеспечение по учёту и складированию выпускаемой продукции.

ПК 1.6.Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.

ПК 1.7.Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию

ПК 1.8.Составлять рекламации на получаемые исходные материалы

ПК 2.1.Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 2.2.Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

ПК 2.3.Производить настройку и профилактику технологического оборудования.

ПК 2.4.Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.

ПК 2.5.Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.

ПК 2.6.Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования

ПК 3.1.Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.2.Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.

ПК 3.3.Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.

ПК 3.4.Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.

ПК 3.5.Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.

ПК 3.6.Производить смену сортимента выпускаемой продукции.
ПК 3.7.Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.
ПК 3.8.Оформлять техническую документацию технологического процесса.
ПК 3.9.Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.
ПК 4.1.Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции
ПК 4.2.Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом.
ПК 4.3.Оценивать качество выпускаемой продукции.
ПК 4.4.Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.
ПК 4.5.Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.
ПК 5.1.Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.
ПК 5.2.Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.
ПК 5.3.Создавать условия для безопасной работы.
ПК 5.4.Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.
ПК 5.5.Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **135** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часов
лабораторные работы **20** часов
самостоятельной работы обучающегося **91**час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лекции	24
лабораторные работы	10
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовое проектирование	Не предусмотрено
практические занятия	10
самостоятельная работа при взаимодействии с преподавателем	91
Промежуточная аттестация в форме: **экзамена**	

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
Раздел 1 Электротехника			**68**	2
	Содержание учебного материала		**4**	
Тема 1.1 Электрическое поле	1	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.	2	
	Лабораторная работа №1 Знакомство с установками, инструктаж по ТБ		2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**10**	2
	1	Основные сведения об электрических цепях. Виды соединения потребителей.Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей.	6	
	Лабораторная работа №2 Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов.		2	
	Лабораторная работа №3 Опытная проверка свойств смешанного соединения резисторов.		2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**		**2**	2
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое взаимодействие магнитных полей.Закон электромагнитной индукция.	2	
Тема 1.4 Электрические однофазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**		**12**	
	1	Общая характеристика цепей переменного тока. Неразветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	2	Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов.	2	2
	Лабораторная работа №4 Исследование неразветвленной RL-цепи синусоидального тока		2	
	Лабораторная работа №5 .Исследование разветвленной RLC-цепи синусоидального тока.		2	
	Лабораторное занятие №6		2	

	Исследование цепи при последовательном соединении конденсатора и катушки индуктивности			
	Практическая работа №1 Решение задач		2	
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	**Содержание учебного материала**		**8**	2,3
	1	Соединение обмоток звездой и треугольником.	2	
	2	Векторная диаграмма напряжений и токов.	2	
	Лабораторная работа №7 Исследование трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении потребителей звездой		2	
	Лабораторная работа №8 Исследование трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении потребителей треугольником		2	
Тема 1.6 Электрические измерения	**Содержание учебного материала**		**6**	2
	1	Основные понятия, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов.	2	
	2	Измерение тока и напряжения.Измерение мощности, электрической энергии, сопротивления	2	
	Лабораторная работа №9 Поверка измерительного прибора по эталонному.		2	
Тема 1.7 Трансформаторы	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Типы трансформаторов.	2	2,3
	Практическая работа №2 Расчитать режимы работы однофазного трансформатора		2	
Тема 1.8 Электрические машины постоянного тока	**Содержание учебного материала**		**4**	2
	1	Назначение, устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2	
	Практическая работа №3 Постороить механическую характеристику двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением		2	

Самостоятельная работа Изучить и составить конспект на тему: Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление, проводимость. Режимы работы электрической цепи. Расчёт сложных электрических цепей Проработать и законспектировать темы: «Электростатические явления и их использование в промышленных установках», «Применение резонанса тока и напряжения» Преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Решать задачи по теме « Цепи переменного тока»			**23**	
Тема 1.9 Электрические машины переменного тока	**Содержание учебного материала**		**6**	2,3
	1	Назначение, устройство, принцип действия машин переменного тока. Скольжение.	2	
	2	Синхронные машины и область их применения.	2	
	Практическая работа №4 Построить механическую характеристику трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором		2	
Тема 1.10 Основы электропривода	**Содержание учебного материала**		**6**	2
	1	Понятие об электроприводе.Механические характеристики нагрузочных устройств.	2	
	2	Аппаратура для управления электроприводом	2	
	Практическая работа №5 Решение задач		2	
Тема 1.11 Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**		**6**	2
	1	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электрические сети промышленных предприятий.	2	
	2	Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Выбор сечений проводов и кабелей. Защитное заземление. Защитное зануление.	2	
	Практическая работа №6 Расчитать сечение проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения		2	
Раздел 2 Электроника			**22**	2
Тема 2.1	**Содержание учебного материала**		**8**	

Физические основы электроники. Электронные приборы	1	Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства Полупроводниковые диоды.	2	
	2	Биполярные транзисторы, схемы включения. Полевые транзисторы, схемы включения.	2	
	Лабораторная работа №10 Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора		2	
	Практическая работа №7 **Решение задач**		2	
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	**Содержание учебного материала**		**4**	2
	1	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители.	2	
	Лабораторная работа №11 Исследование однофазных и трехфазных схем выпрямления		2	
Тема 2.3 Электронные усилители	**Содержание учебного материала**		**4**	2
	1	Основные технические характеристики, схемы электронных усилителей.Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.	2	
	2	Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители.	2	
Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы	**Содержание учебного материала**		**4**	2
	1	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний	2	
	2	Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер.Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН- генератор).	2	
Тема 2.5 Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	**Содержание учебного материала**		**2**	2
	1	Классификация и устройство интегральных схем. Общие сведения о микропроцессорах и микро-ЭВМ.	2	
Самостоятельная работа Рассчитать электрические цепи методом контурных уравнений. Рассчитать электрические цепи методом узловых уравнений. Подготовка к экзамену			**6** **6** **10**	2
Учебная нагрузка			**92**	2

Всего	**135**	

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)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д.58, ауд.122 общ)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электротехники и электроники:

Оборудование учебного кабинета:

- стол и стул для преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- проектор;
- экран;
- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- компьютеры с мониторами для обучающихся;
- доска учебная;
- шкаф для учебных материалов

-- доступ к сети Интернет

- лабораторные установки

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Электромагнитное поле: Учебное пособие / С.М. Аполлонский. - СПб.: Лань, 2018. - 592 с.
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2018. - 432 с.
3. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник для бакалавров / Л.А. Бессонов. - М.: Юрайт, 2015. - 701 с.
4. Буртаев, Ю.В. Теоретические основы электротехники: Учебник / Ю.В. Буртаев, П.Н. Овсянников; Под ред. М.Ю. Зайчик. - М.: ЛИБРОКОМ, 2016. - 552 с.
5. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: Учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 480 с.
6. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учебник. – 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 560с.
7. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 416 с.
8. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие для студ. высш. проф. образования / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. - М.: ИЦ Академия, 2016. - 400 с
9 Кацман М.М. Электрические машины: учебник. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 496с
10. Немцов М.В., Немцова М.Л.Электротехника и электроника: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. – М: Издательский центр «Академия», 2007. – 213с.
11. Лачин В.И. Электроника, - РнД., Феникс, 2004
12.Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. – М., Академия, 2010
13. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. – М., Форум, 2009
14. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. – СПб., Корона-Век, 2008
15. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М., Высшая школа, 2004

16. Электротехника и электроника. Под ред Б.И. Петленко. – М., Академия, 2003

Для преподавателей

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Библиотека электроэнергетика /http://elektroinf.narod.ru/.
3. Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации /http://city-energi.ru/about.html.
4. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: учеб. пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480с.
5. Катаенко Ю.К. Электротехника. – М., Дашков и К, 2010
6. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд., стер., 2007.-192с.
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд., стер.- 80с.
8. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. – СПб., Корона-Век, 2007, 2008
9. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. – М., Форум, 2009
10. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд., стер.- 96с.
11. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М., Академия, 2009
12. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М., Академия, 2008

Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс, федеральный портал «Российское образование» Форма доступа: http://www.edu.ru/
2. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» Форма доступа: http://window.edu.ru/
3. http://www.news.elteh.ru
4 . http://electricalschool.info/
5. http://leg.co.ua/
6. http://elektrobezopasnost.narod.ru/
7. http://www.toroid.ru/
8. Электронный ресурс, портал «Машиностроение» Форма доступа: http://www.mashportal.net/
9. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования /www.ElectricalSchool.info.
10. Электротехническая библиотека http://electrolibrary.narod.ru/libro.htm
11. Электричество и схемы /http://www.elektroshema.ru/

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение, возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения	**Виды и формы контроля**	**Формируемые компетенции**
уметь: выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;	Текущий контроль (лабораторная работа, тестирование); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.1
правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Текущий контроль (лабораторная работа);	ОК 2, ПК 1.4 ПК 2.5.
производить расчеты простых электрических цепей;	Текущий контроль (письменный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	ПК 1.5, ПК 2.2 ПК 2.6
рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;	Текущий контроль (лабораторная работа);	ОК 4, ПК 1.7, ПК 1.8
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Текущий контроль (лабораторная работа);	ОК 1, ОК 2 ПК 2.3, ПК 2.4
знать: классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;	Текущий контроль (письменный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 8, ОК 9 ПК3.7
методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;	Текущий контроль (устный опрос); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 3,ОК 6 ПК 3.9
основные законы электротехники;	Текущий контроль (устный опрос, тестирование); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 1, ПК 1.6, ПК 4.1
основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Текущий контроль (лабораторная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 5,ОК8 ПК 3.8 ПК 4.4
основы теории электрических машин, принцип	Текущий контроль	ОК 4, ПК 3.1

работы типовых электрических устройств;	(устный опрос, тестирование); Промежуточный контроль (экзамен)	ПК 5.4
параметры электрических схем и единицы их измерения;	Входной контроль (тестирование); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 1, ОК 6, ПК 1.3, ПК 3.4
принцип выбора электрических и электронных приборов;	Текущий контроль (практическая работа);	ОК8, ПК3.2, ПК.3.6
принципы составления простых электрических и электронных цепей;	Входной контроль (тестирование); Текущий контроль (устный опрос, тестирование);	ОК 1, ПК 3.3 ПК 4.5
способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Текущий контроль (письменный опрос, тестирование);	ОК 2, ОК 7 ПК 5.2
устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;	Текущий контроль (лабораторная работа, практическая работа); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК 8, ПК 4.3 ПК 5.1
основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Текущий контроль (письменный опрос, тестирование)	ОК4, ПК3.5 ПК 4.2
характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей	Текущий контроль (устный опрос, тестирование); Промежуточный контроль (экзамен)	ОК1, ПК 5.3 ПК5.5

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей **22.00.00 Технологии материалов**