

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

СОГЛАСОВАНО
Председатель ЦК
Технологии машиностроения
_____ Неверов И.А.
« ____ » _____ 2020г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГАПОУ СО «КУПК»
_____ Токарева Н.Х.
« ____ » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Электротехника и электроника

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация: Техник - технолог

Рабочая программ учебной дисциплины **ОП. 16 Электротехника и электроника** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства от 09 декабря 2016 года №1561

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 комиссией электротехнических дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик _____ Горбунова Е.П.

Председатель цикловой
Электротехнической комиссии _____ Давыдова Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «**Электротехника и электроника**» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**, укрупненная группа **15.00.00 Машиностроение**.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «**Электротехника и электроника**» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;
- организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования.

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

- нормы охраны труда и бережливого производства;
- основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;
- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;
- объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования

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

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

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

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося (2курс) 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа; практических и лабораторных работ 20 часов самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	78
Самостоятельная работа	4
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	10
лабораторные работы	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1 Электротехника			62	
Тема 1.1 Электрическое поле	Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.	2	2	ОК1 ОК2
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Основные сведения об электрических цепях. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление, проводимость. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения потребителей. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей.	2	4	ОК1 ОК2
	Лабораторная работа №1 Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения резисторов.	2,3	2 2	ОК4 ПК3.1
	Лабораторная работа №2 Опытная проверка свойств смешанного соединения резисторов.			
	Самостоятельная работа: Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Режимы электрических цепей»		2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое взаимодействие магнитных полей. Закон электромагнитной индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиנדукции. ЭДС проводника движущегося в магнитном поле.	2	2	ОК 5 ОК1
Тема 1.4 Электрические однофазные цепи переменного тока	Получение, изображение синусоидальных величин. Общая характеристика цепей переменного тока. Неразветвленные и разветвленные электрические RC и RL-цепи переменного тока. Резонанс напряжений и токов	2,3	6	ОК1 ОК2
	Лабораторная работа №3 Исследование неразветвленной и разветвленной RLC-цепи синусоидального тока		2	ОК4 ПК3.1
	Практическая работа №1		2	ОК4

	Построение векторной диаграммы			ПК4.1
	Самостоятельная работа: Подготовиться к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя		2	ОК9 ОКЮ
Тема 1.5 Трехфазные электрические цепи	Соединение обмоток звездой и треугольником. Векторная диаграмма напряжения и токов.	2,3	2	ОК4 ПК3.2
	Лабораторная работа №4 Исследование трехфазной электрической цепи синусоидального тока при соединении потребителей звездой		2	ОК3 ОК4 ПК4.2
	Практическая работа №2 Расчет мощности цепи при различных соединениях нагрузки		2	ОК4 ПК4.1
Тема 1.6 Электрические измерения	Основные понятия, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы. Измерение мощности, электрической энергии, сопротивления.	2	4	ОК1 ОК2
	Лабораторная работа №5 Поверка измерительного прибора по эталонному		2	ОК4 ПК3.1
	Практическая работа №3 Измерение тока и напряжения		2	ОК3, ОК4 ПК4.2
Тема 1.7. Технические средства контроля технологических процессов	Методы и приборы для измерения температуры	2	2	ОК1, ОК2
	Термометры сопротивления. Термоэлектрические термометры		2	ОК1, ОК2
	Бесконтактное измерение температуры		2	ОК1, ОК2
	Практическое занятие №4 Составление схемы вспомогательного прибора, работающего в комплекте с термоэлектрическим термометром (ТТ).		2	ОК3 ПК3.1
	Практическое занятие №5 Составление схемы включения пирометров с вторичным преобразователем		2	ОК3 ПК3.2
Тема 1.8 Электрические машины постоянного и переменного тока	Назначение, устройство, принцип действия машин постоянного тока Назначение, устройство, принцип действия машин переменного тока. Скольжение. Синхронные машины и область их применения.	2,3	4	ОК1 ОК2
Тема 1.9. Трансформаторы	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора	2	2	
	Типы трансформаторов.		2	
Тема 1.10. Автоматизированные системы управления	Автоматические системы регулирования. Типовые элементарные звенья	2,3	2	ОК1, ОК2
	Назначение, цели, функции, разновидности АСУ ТП		2	ОК1, ОК2

технологическими процессами (АСУ ТП)				
Тема 1.11. Основы электропривода	Общие сведения об электроприводе. Электромеханические аппараты и устройства управления электроприводом		2	ОК1 ОК2
	Электропривод с двигателями постоянного и переменного тока		4	ОК1, ОК2
Раздел 2 Электроника			14	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы, схемы включения. Полевые транзисторы, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка	2	4	ОК1 ОК2
Тема 2.2 Электронные выпрямители и стабилизаторы	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.	2	4	ОК1 ОК2
Тема 2.3 Электронные усилители	Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители.	2	2	ОК1 ОК2
Тема 2.4 Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Классификация и устройство интегральных схем. Общие сведения о микропроцессорах и микро-ЭВМ.	2	4	ОК 5 ОК9
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			78	

Примечание - 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология машиностроения».

Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- программно-методический комплекс «Технология машиностроения» в составе: сервер преподавателя, обеспечивающий контроль действий студента при выполнении лабораторных работ и тестов, автоматическое ведение журнала успеваемости, электронный учебник «Технология машиностроения», тестовая система, база данных современных станков российских и зарубежных производителей, 3 -мерные модели станков;

- посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска с программным обеспечением;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Келим Ю.М., Типовые элементы систем автоматического управления. М. :ФОРУМ-ИНФРА-М,2002.-378с.

2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования.-2-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2009,- 431с.

3. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах.-СПб.,Корона-Век,2008

4. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств. -М., Высшшк, 2005

5. Шеховцев В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. - М. ФОРУМ-ИНФА -М. 2004.-404с.

6. Шишмарёв В.Ю. Автоматизация технологических процессов.
М.: АС АДЕМА,2005 .-351

7. Шишмарёв В.Ю., Средства измерения. М: Издательство центр «Академия», 2006.-315с

Интернет-ресурсы:

1. <http://model.exponenta.ru/electro/0080.htm>

2. <http://www.anchorstarasow.ru/sinch.html>

3. <http://www.motor-remont.ru/books/book1/book1p47.htm>

4. <http://el.electrono.ru/el.elektricheskie-mashiny/sinxronnyj-dvigatel>

5. <http://www.motor-remont.ru/books/book47/book47p13.htm>

6. <http://electricalschool.info/main/drugoe/387-jelektrodivigateli-postojannogo-toka.html>

7. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-144-3/77.htm>

8. <http://mycompressor.by/elektroprivod-kompressorov.html>

9. <http://morena.ru/products/kompressory/>

10. <http://electricalschool.info/2013/07/24/j-elektricheskie-skhemy-j-elektroprivodov.html>

Дополнительные источники:

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию.- Ростов н/Д, Феникс, 2003
10. 2. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию.- М., Высшая школа, 2000
3. Кацман М.М., Электрические машины,- М: Академия, 2003.-496С.
4. Москаленко В.В. Электрический привод .- М.: Мастерство, 2000.-366с.
5. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование.- М. Мастерство, 2001 .-224с.
6. Фединцев В.Е. Электрооборудование цехов ОМД в 2-х частях - М., МИСиС, 2005
7. Электрические печи литейных цехов для выплавки черных и цветных сплавов. - М., МГИУ, 2007
8. Фединцев В.Е. Электрооборудование цехов ОМД в 2-х частях - М., МИСиС, 2005

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельных работ, проектов, графических исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Освоенные компетенции
Уметь:		
оценивать точность функционирования сборочного оборудования на технологических позициях производственных участков;	Входной контроль (тестирование, устный опрос) Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК1, ОК2, ОК4, ПК 3 .1, ПК 3 .2
- организовывать регулировку механических и электромеханических устройств сборочного оборудования;	Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК3, ОК5, ОК9, ПК 4.1, ПК 4.2
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы сборочного оборудования	Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК1, ОК3, ОК4, ОК 9, ПК 3 .1, ПК,4.1
Знать:		
нормы охраны труда бережливого производства;	Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК1, ОК2, ОК5, ОК10
- основные режимы работы сборочного оборудования, виды контроля работы сборочного оборудования;	Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК3, ОК5, ОК 10, ПК 3 .1, ПК4.1, ПК4.2
- правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы сборочного оборудования;	Входной контроль (тестирование, устный опрос) Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК2, ОК3, ОК5, ПК3.2
объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ сборочного оборудования	Текущий контроль (практические и лабораторные работы, тестирование) Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ПК3 .2, ПК4.2

5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей **15.00.00. Машиностроение.**