

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель Кыштымского филиала
_____ М.Л.Еремина
«07» июня 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Электротехника и электроника

по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация - специалист

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения; укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Технология машиностроения.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал

Разработчик: Н.А Екимов, преподаватель проф. дисциплин

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ТС и М»

Председатель ПЦК - Базурова М.В

Протокол №10 от 05.06.2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 Электротехника и электроника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения укрупненная группа специальности 15.00.00 Машиностроение

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области машиностроения.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> -использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; - собирать электрические схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую технологию; - основные законы электротехники; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; -принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей; - правила эксплуатации электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	87
в т.ч. в форме практической подготовки	44
в т.ч.:	
теоретическое обучение	43
лабораторные работы и практические занятия	44
Промежуточная аттестация- зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи	38/18	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	4	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 ОК.09
	Т.Б. в лаборатории. Введение. Электрические цепи постоянного тока. Способы соединения резисторов Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Энергия и мощность электрической цепи. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	Практические занятия:	4	
	Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов Изучение соединения резисторов		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1. 2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	4	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07
	Свойства магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция, правило Ленца Индуктивность. Магнитные свойства веществ. Принцип работы генератора и электродвигателя		

¹ В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение		OK.09
	Практические занятия:	6	
	Исследование магнитных цепей Расчет неразветвленных цепей Расчет разветвленных цепей		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1. 3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала:	4	OK.01 OK.02 OK.04 OK.07 OK.09
	Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов Электрическая цепь: с активным сопротивлением, с катушкой индуктивности, с емкостью. Схемы замещения реальных элементов. Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.		
	Практические занятия:	4	
	Исследование трехфазной четырехпроводной электрической цепи. Расчет параметров цепей переменного тока		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1. 4. Электрические измерения	Содержание учебного материала:	4	OK.01 OK.02 OK.04 OK.07 OK.09
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений Классификация электроизмерительных приборов. Способы и средства расширения пределов измерений приборов. Правила эксплуатации электроизмерительных приборов в электрических цепях постоянного тока и переменного тока		
	Практические занятия:	2	

	Измерение напряжения. Проверка измерительного прибора по эталонному.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 ОК.09
	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		
	Практические занятия:	2	
	Измерение коэффициента трансформации трансформатора		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
	Раздел 2.Электрические машины	18/10	
Тема 2.1. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	4	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 ОК.09
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного трехфазного двигателя переменного тока с короткозамкнутым и фазным ротором. Основные технические характеристики асинхронных трехфазных двигателей Принцип работы однофазных асинхронных двигателей. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.		
	Практические занятия:	4	
	Соединение обмоток статора асинхронного трехфазного двигателя по схемам: звезда и треугольник Расчет мощности машин переменного тока в зависимости от временного характера работы агрегата		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.2. Электрические	Содержание учебного материала:	2	ОК.01
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и		

машины постоянного тока	принцип действия основных узлов машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока		ОК.02 ОК.04
	Практические занятия:	2	ОК.07
	Исследование рабочих характеристик двигателя постоянного тока		ОК.09
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 2.3. Основы электропривода	Содержание учебного материала:	2	
	1 Понятие об электроприводе. Выбор мощности электропривода. 2 Нагрев и охлаждение. Схемы управления. 3 Контактное управление двигателем. Тепловые и электромагнитные реле защиты.		ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 ОК.09
	Практические занятия:	4	
	Определение тока срабатывания биметаллического реле Разработка электромонтажной схемы по принципиальной схеме		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
	Раздел 3. Основы электроники	31/16	
Тема 3.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала:	4	
	Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов: диода, стабилитрона, транзистора, тиристора. Область применения, достоинства и недостатки полупроводниковых приборов Схемы включения транзисторов. Статические параметры и динамический режим работы транзисторов Фотоэлектронные приборы: газонаполненные и полупроводниковые.		ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.07 ОК.09
	Практические занятия:	4	
	Изучение работы полупроводникового диода Изучение работы фото- и терморезистора		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 3.2. Электронные	Содержание учебного материала:	4	ОК.01

выпрямители и стабилизаторы	Основные схемы выпрямителей и принцип их работы. Назначение и принцип работы сглаживающих фильтров. Схема и принцип работы стабилизатора напряжения на полупроводниковом стабилизаторе		OK.02 OK.04 OK.07 OK.09
	Практические занятия:	4	
	Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа. Расчет стабилизаторов напряжения		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 3.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала:	2	OK.01
	1 Классификация усилителей. Основные технические характеристики усилителей. 2 Схема усилительного каскада на транзисторе, назначение элементов каскада, принцип усиления входного сигнала.		OK.02 OK.04 OK.07 OK.09
	Практические занятия:	4	
	Расчет полупроводникового усилителя		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Тема 3.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала:	5	OK.01
	Общие принципы генерирования электрических сигналов. Принцип работы электронного осциллографа.		OK.02 OK.04
	Практические занятия:	4	OK.07
	Исследования формы выходного напряжения электронных генераторов осциллографом Принцип работы электронного осциллографа		OK.09
	Самостоятельная работа обучающихся:	-	
Всего		87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологического оборудования», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; АРМ преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода : учебное пособие для спо / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45649-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277067> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для спо / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45504-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271250> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз.пользователей.

3. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие для спо / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153681> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева ; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-7806-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180776> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Завистовский, С. Э. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : РИПО, 2019. — 351 с. — ISBN 978-985-503-849-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132004> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися контрольных и самостоятельных проверочных работ и во время итоговой аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определёнными параметрами и характеристиками; - собирать электрические схемы. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую технологию; - основные законы электротехники; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей; - правила эксплуатации электрооборудования. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> –Тестирование по теме. –Выполнение контрольных работ –Защита лабораторных и практических работ – Проверка лабораторных работ –Проверка практических работ <p>Промежуточный контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> –Индивидуальный опрос. –Фронтальный опрос. –Проверка письменных заданий – Зачёт