

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Свердловской области
«Краснотурьинский индустриальный колледж»
(ГАПОУ СО «КИК»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МДК 03.01. Автоматизация технологических процессов
для специальности
22.02.02 Metallургия цветных металлов

Краснотурьинск
2024

Рабочая программа одобрена и рассмотрена
предметной (цикловой) комиссией
электротехнических дисциплин
Председатель комиссии Симонова Н.Х.

Протокол № 14 от 19 июня 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования

Приказ Министерства образования и науки
РФ от 21 апреля 2014 г. N 356 "Об
утверждении федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 22.02.02.
Металлургия цветных металлов" (с
изменениями и дополнениями)

Заместитель директора
по учебной работе

Сергеева Э.В.

Разработчики:

ГАПОУ СО «КИК»
(место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Н.Х. Симонова
(инициалы, фамилия)

Эксперт от работодателя:

МУП
«Краснотурьинский
хлебокомбинат»
(место работы)

Главный механик
(занимаемая должность)

А.В. Прусс
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО

22.02.02 Metallurgy of non-ferrous metals

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина МДК 03.01 Автоматизация технологических процессов

принадлежит к профессиональному модулю ПМ03. Контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве цветных металлов и сплавов

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

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

- читать показания приборов средств автоматизации;
- выполнять монтаж средств автоматизации;
- применять измерительные приборы для определения параметров технологического оборудования

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

- основы методов измерения средств автоматического контроля технологических процессов;
- основы теории регулирования;
- назначение и принцип действия автоматических регуляторов, регулирующих органов и вспомогательных механизмов;
- содержание проектов автоматизации технологических процессов;
- автоматические системы управления технологическими процессами (АСУТП).

Результатом освоения является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности дисциплины, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

ВД 1. Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов.

ПК 1.2. Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям контрольно-измерительных приборов (далее - КИП).

ПК 1.3. Контролировать и регулировать технологический процесс.

ПК 1.4. Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами (далее - АСУТП) в производстве цветных металлов и сплавов.

ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.

ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе.

ВД 2. Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов.

ПК 2.2. Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.

ПК 2.3. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования.

ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 171 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 71 час.;
практических занятий 40час;
самостоятельной работы обучающегося 57 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
Практические и лабораторные работы	40
Самостоятельная работа студента (всего)	
в том числе:	
подготовка к лекциям, практическим занятиям, выполнение домашней работы, упражнений, подготовка конспектов первоисточников, рефераты, построение графиков к лабораторным и практическим работам	57
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МДК 03.01 Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем		Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1		2	3	
Введение	1.	Введение в дисциплину	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
Раздел №1 Измерительные схемы и приборы	18			
	2.	Тема 1.1. Основные понятия метрологии и методы измерений. Структурные схемы измерительных приборов	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	3.	Тема 1.2. Государственная система приборов (ГСП) Тема 1.3. Преобразователи сигналов ГСП .Первичные преобразователи, Промежуточные преобразователи. Нормирующие преобразователи. Вспомогательные элементы автоматики	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	4.	Тема 1.2. Государственная система приборов (ГСП) Тема 1.3. Преобразователи сигналов ГСП .Первичные преобразователи, Промежуточные преобразователи. Нормирующие преобразователи. Вспомогательные элементы автоматики	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	5.	Тема 1.4. Система дистанционной передачи показаний (СДПП)	2	
	6.	Тема 1.5. Измерительные приборы Структура измерительного прибора.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9

				ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	7.	Тема 1.5. Измерительные приборы Структура измерительного прибора.4	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	8.	Лабораторная работа №1.Исследование потенциометрического датчика	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа студента№1: составление отчета о лабораторной работе №1	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	9.	Лабораторная работа №2 Исследование фотодатчика	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	10.	Лабораторная работа №3 Исследование реле	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа студента№2: составление отчета о лабораторной работе №2 ,№3	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2

Раздел 2. Средства измерений технологических параметров	22			
	11.	Тема 2.1. Приборы для измерения давления (вакуума)	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	12.	Практическая работа №1 Изучение манометров	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	13.	Тема 2.2. Приборы для измерения температуры. Термopара.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	14.	Тема 2.2. Приборы для измерения температуры. Термосопротивления	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	15.	Лабораторная работа №4 Исследование термopары	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа студента №4: Составление отчета о лабораторной работе №4	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	16.	Тема 2.5. Приборы для измерения состава жид- ких и газообразных сред, влажности, вязкости, плотности	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3,

				ПК1.4, ПК 3.2
	17.	Практическая работа №2 Изучение приборов для измерения состава сред	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	18.	Тема 2.4. Приборы для измерения уровня	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	19.	Практическая работа №3 Изучение приборов для измерения уровня	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	20.	Тема 2.5. Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред, влажности, вязкости, плотности	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	21.	Тема 2.6 Современные средства измерения технологических параметров. Методы измерения состава вещества.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
Раздел 3. Основы теории автоматического управления		20		
	22.	Тема 3.1. Принципы регулирования. Структурные схемы систем автоматического управления	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2

	23.	Тема 3.2 .Законы регулирования. Типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества регулирования	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	24.	Тема 3.2 .Законы регулирования. Типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества регулирования	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	25.	Тема 3.2 .Законы регулирования. Типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества регулирования	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	26.	Тема 3.3. Исполнительные механизмы и рабочие органы Исполнительные двигатели постоянного тока	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	27.	Тема 3.3. Исполнительные механизмы и рабочие органы Исполнительные двигатели переменного тока	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	28.	Тема 3.3. Исполнительные механизмы и рабочие органы Исполнительные электромагниты	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	29.	Лабораторная работа №4 Исследование работы регулируемого привода переменного тока	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2

	30.	Лабораторная работа №4 Исследование работы регулируемого привода переменного тока	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа №4; Составление отчета о работе №4	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	31.	Тема 3.4. Вспомогательные средства автоматизации	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
Раздел 4. Вычислительная техника в управлении технологическими процессами		28		
	32.	Тема 4.1. Микропроцессоры основа современных средств автоматизации. Структура и классификация микроконтроллеров.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	33.	4.1.Логические основы цифровой техники	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	34.	Тема 4.2. Элементы и узлы микропроцессорных систем Цифровые логические элементы. Условные графические обозначения , функции .	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	35.	Лабораторная работа №5 Исследование логических элементов	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9

				ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа №5. Составление отчета о работе №5. Исследование логических элементов	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
36.		Тема 4.2. Элементы и узлы ЭВМ Дешифраторы.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
37.		Триггеры. Условные графические обозначения	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
38.		Счетчики. Условные графические обозначения	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
39.		Лабораторная работа №6 Исследование дешифраторов	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа №6. Составление отчета о работе №6. Исследование дешифраторов	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2

	40.	Лабораторная работа №7. Исследование регистров	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа №7 Составление отчета о работе №6. Исследование регистров	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	41.	Тема 4.2. Элементы и узлы ЭВМ Структура	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	42.	Лабораторная работа №8. Исследование счетчиков	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа №8 Составление отчета о работе №. Исследование счетчиков	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	43.	Тема 4.2. Элементы и узлы ЭВМ . Микропроцессоры, классификация.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	44.	Тема 4.3 Современные программируемые средства автоматизации . Технологические контроллеры.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2

	45.	Лабораторная работа №9 Программируемые контроллеры LOGO!	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа №9 Составление отчета о работе №9	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
Раздел 5. Автоматизация технологических процессов	24			
	46.	Тема 5.1. Схемы автоматизации принципы выполнения схем управления Принципы выполнения схем автоматизации.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	47.	Тема 5.1. Схемы автоматизации принципы выполнения схем управления Принципы выполнения схем автоматизации.	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Выполнение схем автоматизации	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	48.	Тема 5.2. Принципиальные электрические схемы управления механизмами предприятий цветной металлургии	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	49.	Тема 5.2. Принципиальные электрические схемы управления механизмами предприятий цветной	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9

		металлургии		ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	50.	Тема 5.2. Принципиальные электрические схемы управления механизмами предприятий цветной металлургии	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Выполнение схем автоматизации	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	51.	Тема 5.3. Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП)	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	52.	Тема 5.3. Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП)	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
	53.	Тема 5.3. Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП)	2	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2
		Самостоятельная работа. Презентация по автоматизации металлургического производства	4	ОК1-ОК4 ОК8,ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК1.4, ПК 3.2

		Самостоятельная работа. Реферат о автоматизации участка цеха предприятия	14	
	54.	Дифференцированный зачет	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории промышленной автоматизации и мультимедийного комплекса.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные стенды «Промышленная автоматика»), терминальный класс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Автоматизация производства. Под общей редакцией О.М.Колесова-Издательство Юрайт , 2018
2. О.М.Соснин Основы автоматизации технологических процессов и производств, Издательство АКАДЕМИЯ, 2007
3. Автоматизация производства. Учебник для СПО Д. В. Вершинин , Юрайт -2018

Дополнительные источники.

1. Каминский М.Л. , Каминский М.В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации- М., Высшая школа, 1997
2. Камразе А.М., Фитерман М.Я. Контрольно- измерительные приборы и автоматика.- Л., Химия, 1988
3. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматизации. - М.: Форум: Инфра-М, 2002.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Освоенные компетенции
Освоенные умения:		
<ul style="list-style-type: none"> -проектировать схемы автоматизации типовых технологических процессов; - -использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса - читать и составлять схемы автоматизации 	<p>Выполнение лабораторных работ. Защита лабораторных работ, работы, тестирование Устное собеседование По разделам 1, 2,3,4</p>	<p>ОК1-ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК 3.2 \</p>
<ul style="list-style-type: none"> -выбирать автоматизированные методы контроля технологического оборудования; - проводить выбор технологических средств систем контроля и управления, систем аварийной и технологической сигнализации; 	<p>Защита лабораторных работ, расчетно-практические работы, тестирование</p>	<p>ОК1-ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК 3.2</p>
Освоенные знания:		
<ul style="list-style-type: none"> -принципы функционирования устройств контроля и измерения параметров - принципы построения 	<p>Защита лабораторных работ, Тестирование по разделам 1,2,3,4 Выполнения реферата по разделу №5</p>	<p>ОК1-ОК9 ПК1.1, ПК1.3, ПК 3.2</p>

Источники информации

1. Каминский М.Л. , Каминский М.В.М. Монтаж приборов и систем автоматизации- М., Высшая школа, 1997
2. Камразе А.М., Фитерман М.Я. Контрольно- измерительные приборы и автоматика.-Л., Химия, 1988
6. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматики. - М.: Форум: Инфра-М, 2002.
7. Куликов А.А., Беленький А.А., Рапутов Б.М. Электрооборудование предприятий цветной металлургии.- М., Металлургия, 1972.

