

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

междисциплинарного курса

**МДК 04.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

22.02.05 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Рабочая программа междисциплинарного курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 04.01 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее – рабочая программа) **МДК 04.01 Автоматизация технологических процессов** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.05 Обработка металлов давлением**.

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен

уметь:

анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств;

выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции;

применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции;

знать:

основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции;

методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению.

иметь практический опыт:

контроля и управления качеством выпускаемой продукции;

оформления технической, технологической и нормативной документации.

1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена (данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

1.4 Количество часов на освоение программы междисциплинарного курса:

всего – 114 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 114 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 84 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 30 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения рабочей программы междисциплинарного курса является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1 Тематический план междисциплинарного курса МДК 04.01 Автоматизация технологических процессов

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1 – 4.5 ОК 01-09	Тема 1 Элементы автоматики	16	12	2		4	
ПК 4.1 – 4.5 ОК 01-09	Тема 2 Контрольно-измерительные приборы и техника измерения параметров технологических процессов	42	30	14		12	
ПК 4.1 – 4.5 ОК 01-09	Тема 3 Основы регулирования параметров технологических процессов	20	14	6		6	
ПК 4.1 – 4.5 ОК 01-09	Тема 4 Вычислительная техника в регулировании технологическими процессами	10	8	2		2	
ПК 4.1 – 4.5 ОК 01-09	Тема 5 Автоматизация процессов прокатного производства	26	20	8		6	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет							
Всего часов:		114	84	24		30	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК 04.01 Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
Тема 1 Элементы автоматики			
1.1 Общие сведения о системах автоматики и её составляющих элементах	Содержание учебного материала		
	1	Введение. Общие сведения о системах автоматизации и ее составляющих	2
	Самостоятельная работа		
	1	Современный уровень и перспективы развития средств автоматики	2
1.2 Элементы систем автоматики	Содержание учебного материала		
	1	Первичные преобразователи	2
	2	Усилители и стабилизаторы	2
	3	Переключающие устройства и распределители	2
	4	Задающие и исполнительные устройства	2
	Практические занятия		
	1	Элементы автоматики	2
	Самостоятельная работа		
	1	Элементы автоматики и область их применения	2
Тема 2 Контрольно-измерительные приборы и техника измерения параметров технологических процессов			
2.1 Общие сведения об измерениях и контроле	Содержание учебного материала		
	1	Основные понятия, погрешности, методы измерений. Поверка	2

1	2	3
2.2 Контроль температуры	Самостоятельная работа	
	1 Погрешности измерений	2
	Содержание учебного материала	
	1 Понятие, классификация методов и приборов	2
	2 Бесконтактные методы измерения температуры	2
	Лабораторные работы	
	1 Изучение действия и поверка потенциометра	2
	Практические занятия	
	1 Приборы для измерения температуры	2
	Самостоятельная работа	
	1 Изучение работы приборов для измерения температуры	2
2.3 Контроль давления и разрежения	Содержание учебного материала	
	1 Приборы, методы и способы измерения давления и разрежения	2
	Лабораторные работы	
	1 Изучение действия и поверка пружинного манометра	2
	Практические занятия	
	1 Приборы для измерения давления и разрежения	2
	Самостоятельная работа	
	1 Изучение работы приборов для измерения давления и разрежения	2
2.4 Контроль расхода, количества и уровня	Содержание учебного материала	
	1 Общие сведения, классификация приборов. Расходомеры.	2
	2 Скоростные и объемные счетчики. Измерение количества вещества. Вес.	2
	Лабораторные работы	
	1 Поверка мембранного дифманометра ДМ в составе с прибором КСД - 3	2
	Практические занятия	
	1 Приборы для измерения расхода, давления и уровня. Изучение приборов и принципа их работы	2

1	2	3
	Самостоятельная работа	
	1 Изучение работы приборов для измерения расхода, давления и уровня	2
2.5 Контроль специальных параметров	Содержание учебного материала	
	1 Измерение влажности; состава жидких и твердых сред, газов.	2
	Самостоятельная работа	
	1 Изучение работы приборов для измерения влажности, состава жидких и твердых сред, газов.	2
2.6 Технические средства автоматического контроля	Содержание учебного материала	
	1 Понятия о технических средствах автоматики	2
	Контрольная работа	2
	Самостоятельная работа	
	1 Контрольно-измерительные приборы и техника измерения параметров технологических процессов	2
Тема 3 Основы регулирования параметров технологических процессов	Содержание учебного материала	
	1 Основные понятия, классификация, типовые звенья автоматических систем регулирования	2
	2 Переходные процессы в АСР, устойчивость и качество работы	2
	3 Объекты регулирования и их свойства	2
	4 Автоматические регуляторы и исполнительные механизмы	2
	Лабораторные работы	
	1 Определение динамических характеристик ОР	2
	Практические занятия	
	1 Кривые разгона ОР, их построение и обработка	2
	2 Автоматические системы регулирования	2
	Самостоятельная работа	
	1 Средства улучшения качества процессов регулирования	2
	2 Виды исполнительных механизмов	2
	3 Перспективы развития АСР на базе современных достижений науки	2

1	2	3
Тема 4 Вычислительная техника в регулировании технологическими процессами	Содержание учебного материала	
	1 Микропроцессорная система, ее назначение, архитектура	2
	2 Общие сведения об архитектуре МП, методах адресации МП	2
	3 Микропроцессорные контролеры их назначения и структура	2
	Практические занятия	
	1 Вычислительная техника в регулировании технологическими процессами	2
	Самостоятельная работа	
	1 Использование микропроцессорных контроллеров	2
Тема 5 Автоматизация процессов прокатного производства		
5.1 Автоматические системы управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	
	1 Основные понятия, назначение, цели, функции и разновидности АСУ ТП	2
	2 Схемы автоматизации ТП. Условное изображение приборов и средств автоматизации ТП	2
	Самостоятельная работа	
	1 Работа со схемами автоматизации ТП	2
5.2 Автоматизация нагревательных устройств	Содержание учебного материала	
	1 Автоматизация нагревательных колодцев	2
	2 Автоматизация нагревательных печей	2
	Практические занятия	
	1 Изучение схем управления тепловым режимом нагревательных печей	2
	Самостоятельная работа	
	1 Автоматизация нагревательных устройств	2
5.3 Автоматизация измерений и регулирования на прокатных станах	Содержание учебного материала	
	1 Параметры, определяющие работу стана; методы их измерения; применяемые приборы	2

1	2	3
	2 Автоматизация механизмов прокатных станов	2
	Практические занятия	
	1 Изучение схем автоматического управления производственными процессами	2
	2 Автоматизация процессов прокатного производства	2
	Самостоятельная работа	
	1 Работа со схемами автоматизации прокатного производства	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2
Всего часов:		114

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие лаборатории «Автоматизации производства».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

телевизор, DVD;
обучающие видеофильмы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;
универсальные лабораторные стенды по автоматизации;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-наглядных пособий по автоматизации технологических процессов;
инструкции к проведению лабораторных работ;
приборы и приспособления;
комплект учебно-методической документации.

4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися междисциплинарного курса должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю междисциплинарного курса.

Преподавание междисциплинарного курса должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: ОП.03 Электротехника и электроника, ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.7 Основы металлургического производства, ОП.12 Безопасность жизнедеятельности по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете теоретического обучения,

лабораторно-практические занятия проводятся в лаборатории «Автоматизации производства» согласно Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по лабораторным работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

промежуточный контроль: дифференцированный зачет.

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой междисциплинарного курса. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Староверов А. Г. Основы автоматизации производства: Учебн. - М.: Машиностроение, 1989. -312с.: ил.
2. Глинков Г.М., Косырев М.И., Шевцов Е.К. "Контроль и автоматизация металлургических процессов" Москва: "Металлургия", 1989. - 352с.

3. Котов К.И., Шершевер М.А. Средства измерения, контроля и автоматизации ТП. Москва: "Металлургия", 1989. - 496с.

4. Бельский А.Б. Технология измерения и контрольно- измерительные приборы. Москва: "Металлургия", 1981. - 384с.

Дополнительные источники:

1. Котов К.И., Шершевер М.А. Автоматическое регулирование и регуляторы. - М: Металлургия, 1987. - 384с.

2. Стефани Е.П. Основы построения АСУ ТП. - М.: Энергоиздат, 1982.

3. Ключев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. - М.: Энергоатом", 1983.

4. Балашов Е.П., Пузанков Д.В. Микропроцессоры и микропроцессорные системы. — М.: Радио и связь, 1981.

6. Бухонина Л.В., Гитлин Л.Д., Шершевер М.А. Измерение и контроль технологических параметров металлургических процессов. - Киев: Техника, 1984.

7. Восканьянц А.А. Автоматизированное управление процессами прокатки: Учебное пособие/ А.А. Восканьянц; МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010.-85с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:		
анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств	Используя автоматизированные системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств анализирует и осуществляет технологический процесс обработки металлов давлением	Выполнение практических заданий; зачет по окончании дисциплины.
выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции	Обоснованно выбирает методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.	Выполнение лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; наблюдение за деятельностью обучающихся.
применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции	Применяет методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции	Выполнение практических заданий и лабораторных работ в соответствии с требованиями к ним; зачет по окончании дисциплины.
знать:		
основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции	Понимает сущность автоматизации; приводит классификацию, описывает состав, назначение, принцип	Письменный опрос на практическом занятии; зачет по окончании дисциплины.

	действия основных элементов автоматических систем и контрольно-измерительных приборов. Поясняет процесс контроля качества продукции.	
методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению	Поясняет методику обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства; применяет меры по их предупреждению и устранению.	Выполнение практических заданий; и лабораторных работ; устный опрос на практическом занятии; контрольная работа.