

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ:

директор
Многопрофильного колледжа

О.Б. Прохорова
19 января 2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов

основной профессиональной образовательной программы
22.02.08 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО (по видам производства)

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.08 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО (по видам производства) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова

«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова

«18» января 2024 г.

Разработчик: В.В. Широков, доцент кафедры «Процессы и машины обработки металлов давлением» ЮУрГУ

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО (по видам производства).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план.....	7
2.3 Содержание учебной дисциплины	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение обучения	12
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 **МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО** (по видам производства).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** входит в **Общепрофессиональный цикл**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

- определять задачи для поиска информации;
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное программное обеспечение
- выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции;
- анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств.

знать:

- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемы структурирования информации;
- формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации;
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
- методики обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и мер по их предупреждению и устранению;

- основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции

развить способности для формирования общих (далее ОК) и профессиональных (далее ПК) компетенций;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 2.4. Контролировать и корректировать параметры технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	84
Практическая подготовка	60
в том числе:	
теоретические занятия	36
<i>лекции</i>	<i>36</i>
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	-
практические занятия	24
курсовая работа	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Консультации	-
Экзамен	-
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме курсовой работы	

2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Элементы автоматических систем	12	12	12	4	8	0	0	0	0	0
Тема 1.1. Датчики технологических параметров. Параметры датчиков.	2	2	2	2						
Практическое занятие №1. Датчики технологических параметров. Резистивные датчики. Индуктивные датчики. Трансформаторные датчики.	4	4	4		4					
Тема 1.2 Датчики технологических параметров. Трансформаторные датчики. Емкостные датчики. Пьезоэлектрические датчики.	2	2	2	2						
Практическое занятие №2. Датчики технологических параметров. Элементы автоматических систем. Индукционные датчики. Частотные датчики. Цифровые датчики.	4	4	4		4					
Раздел 2. Статика систем автоматического регулирования	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Тема 2.1. Статические характеристики элементов и звеньев Систем автоматического регулирования (САР). Статические характеристики соединения звеньев	2	2	2	2						
Тема 2.2. Понятие об устойчивости систем автоматического регулирования	2	2	2	2						
Раздел 3. Метрологические характеристики технических измерений	6	6	6	2	4	0	0	0	0	0
Тема 3.1. Основные метрологические термины и определения. Понятие	1	1	1	1						

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
измерения. Виды средств измерения.										
Тема 3.2. Системы и единицы физических величин	1	1	1	1						
Практическое занятие №3. Метрологические характеристики средств измерений. Градуировка и поверка средств измерений.	4	4	4		4					
Раздел 4. Усилители	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Тема 4.1 Электрические усилители. Гидравлические усилители. Пневматические усилители.	1	1	1	1						
Раздел 5. Элементы автоматических систем. Исполнительные механизмы.	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Тема 5.1 Исполнительные механизмы.	2	2	2	2						
Тема 5.2 Регулирующие органы	2	2	2	2						
Раздел 6. Построение схем автоматизации	6	6	6	2	4	0	0	0	0	0
Тема 6.1 Функциональная схема автоматизации	2	2	2	2						
Практическое занятие №4. Структурная схема. Принципиальная электрическая схема.	4	4	4		4					
Раздел 7. Автоматический контроль технологических параметров	13	13	13	5	8	0	0	0	0	0
Практическое занятие №4. Измерение температуры	4	4	4		4					
Тема 7.1 Измерение давления и разряжения	2	2	2	2						
Тема 7.2 Измерение расхода	2	2	2	2						
Тема 7.3 Измерение параметров вещества	1	1	1	1						
Практическое занятие №5. Измерение уровня	4	4	4		4					

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 8. Основные принципы автоматического регулирования и управления	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0
Тема 8.1 Виды систем автоматического регулирования	2	2	2	2						
Тема 8.2 Свойства объектов регулирования. Законы регулирования.	2	2	2	2						
Тема 8.3 Программируемые логические контроллеры. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	2	2	2	2						
Раздел 9. Методы и средства измерения вибрации	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Тема 9.1 Методы измерения вибрации	2	2	2	2						
Тема 9.2 Средства измерения вибрации	2	2	2	2						
Раздел 10. Классификация автоматических систем	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0
Тема 10.1 Системы автоматического контроля и сигнализации.	2	2	2	2						
Тема 10.2 Системы дистанционного управления и телеуправления	2	2	2	2						
Курсовая работа	24	24	0	0	0	0	24	0	0	24
Всего	84	84	60	36	24	0	24	0	0	24

2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
Раздел 1. Элементы автоматических систем			
1	Тема 1.1. Датчики технологических параметров. Параметры датчиков.	2	ОК 02, ПК2.4
2	Практическое занятие №1. Датчики технологических параметров. Резистивные датчики. Индуктивные датчики. Трансформаторные датчики.	4	ОК 02, ПК2.4
3	Тема 1.2 Датчики технологических параметров. Трансформаторные датчики. Емкостные датчики. Пьезоэлектрические датчики.	2	ОК 02, ПК2.4
4	Практическое занятие №2. Датчики технологических параметров. Элементы автоматических систем. Индукционные датчики. Частотные датчики. Цифровые датчики.	4	ОК 02, ПК2.4
Раздел 2. Статика систем автоматического регулирования			
5	Тема 2.1. Статические характеристики элементов и звеньев Систем автоматического регулирования (САР). Статические характеристики соединения звеньев	2	ОК 02, ПК2.4
6	Тема 2.2. Понятие об устойчивости систем автоматического регулирования	2	ОК 02, ПК2.4
Раздел 3. Метрологические характеристики технических измерений			
7	Тема 3.1. Основные метрологические термины и определения. Понятие измерения. Виды средств измерения.	1	ОК 02, ПК2.4
8	Тема 3.2. Системы и единицы физических величин	1	ОК 02, ПК2.4
9	Практическое занятие №3. Метрологические характеристики средств измерений. Градуировка и поверка средств измерений.	4	ОК 02, ПК2.4
Раздел 4. Усилители			
10	Тема 4.1 Электрические усилители. Гидравлические усилители. Пневматические усилители.	1	ОК 02, ПК2.4
Раздел 5. Элементы автоматических систем. Исполнительные механизмы.			
11	Тема 5.1 Исполнительные механизмы.	2	ОК 02, ПК2.4
12	Тема 5.2 Регулирующие органы	2	ОК 02, ПК2.4
Раздел 6. Построение схем автоматизации			
13	Тема 6.1 Функциональная схема автоматизации	2	ОК 02, ПК2.4
14	Практическое занятие №4. Структурная схема. Принципиальная электрическая схема.	4	ОК 02, ПК2.4
Раздел 7. Автоматический контроль технологических параметров			
15	Практическое занятие №4. Измерение температуры	4	ОК 02, ПК2.4

16	Тема 7.1 Измерение давления и разряжения	2	ОК 02, ПК2.4
17	Тема 7.2 Измерение расхода	2	ОК 02, ПК2.4
18	Тема 7.3 Измерение параметров вещества	1	ОК 02, ПК2.4
19	Практическое занятие №5. Измерение уровня	4	ОК 02, ПК2.4
Раздел 8. Основные принципы автоматического регулирования и управления			
20	Тема 8.1 Виды систем автоматического регулирования	2	ОК 02, ПК2.4
21	Тема 8.2 Свойства объектов регулирования. Законы регулирования.	2	ОК 02, ПК2.4
22	Тема 8.3 Программируемые логические контроллеры. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	2	ОК 02, ПК2.4
Раздел 9. Методы и средства измерения вибрации			
23	Тема 9.1 Методы измерения вибрации	2	ОК 02, ПК2.4
24	Тема 9.2 Средства измерения вибрации	2	ОК 02, ПК2.4
Раздел 10. Классификация автоматических систем			
25	Тема 10.1 Системы автоматического контроля и сигнализации.	2	ОК 02, ПК2.4
26	Тема 10.2 Системы дистанционного управления и телеуправления	2	ОК 02, ПК2.4
	Курсовая работа	24	ОК 02, ПК2.4
	Всего:	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, текущий контроль, промежуточная аттестация (курсовая работа)	105	Здание учебного корпуса ЧТКС Кабинет для проведения учебных занятий, ауд. 105 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки компьютерные – 2 шт. Имущество: 1. Парты ученическая (двухместная) со скамьей – 30 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стул компьютерный – 1 шт. 4. Доска классная – 1 шт. 5. Гумба (кафедра) – 1 шт. 6. Герб РФ – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов: учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3353-9. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118483> (дата обращения: 03.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/517985> (дата обращения: 03.02.2024).

Дополнительная литература

1. Алексеев, В. А. Компьютерное моделирование автоматизации технологических процессов и производств. Практикум: учебное пособие для спо / В. А. Алексеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-7608-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176873> (дата обращения: 03.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина. — Москва: Издательство

Юрайт, 2023. — 371 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13635-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/519355> (дата обращения: 03.02.2024).

3. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/517703> (дата обращения: 03.02.2024).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма ответов на задания.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ОК 02, ПК2.4
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 02, ПК2.4
Самостоятельная работа	Оценка ответов обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 02, ПК2.4
	Промежуточная аттестация	
Подготовка и защита курсовой работы	Оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ОК 02, ПК2.4

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** проходит в форме курсовой работы.

При промежуточной аттестации обучающихся на курсовой работе по дисциплине **ОП.ДВ.07 Автоматизация технологических процессов** на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.