

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Автоматизация технологических процессов

для специальности

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Базовый уровень подготовки

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Абрамова Светлана Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания цикловой
комиссии естественнонаучных и
социально-гуманитарных
дисциплин
№ 1 от «20» августа 2024г.

Заведующая цикловой
комиссией _____
Малькова Е.В.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

_____ *И.В. Гуляева*
Гуляева И.В.



**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Автоматизация технологических процессов» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

1.2. 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 ПК 1.2 ПК 3.2	использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов. проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию. проводить настройку приборов автоматики на заданный режим. владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования. обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи. принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. основные понятия автоматизированной обработки информации. классификацию автоматических систем и средств измерений. общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ). классификацию технических средств автоматизации. измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения. типовые средства измерений, область их применения; типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения. особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

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	82
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические работы	52
<i>Самостоятельная аудиторная работа¹</i>	10
Промежуточная аттестация	*

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Автоматизация производства		30 / 20	
Тема 1.1. Автоматизация производства и технический прогресс	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	1. Автоматизация производственных процессов. Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса.	2	
	2. Технический прогресс. Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии.	2	
	3. Структура автоматизированной системы управления (АСУ), принципы построения АСУ, первичные средства автоматизации. Элементарные звенья (АСУ). Назначение элементов систем автоматизации. Области применения элементов систем автоматизации. Жизненный цикл системы. Законы автоматического управления. Системы автоматического контроля (САК). Структура САК. Системы пассивного контроля. Системы активного контроля. Критерии проектирования системы управления.	2	
	Самостоятельная аудиторная работа	4	
	1. Блок-схема цепи управления. Обозначение элементов схемы.	4	
Тема №1.2. Алгоритмы автоматизации производства	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	4. Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов.	2	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	2	ОК 01

Программное обеспечение систем управления	5.Программирование. Понятие о программном обеспечении систем управления. Математическое и программное обеспечение микро-ЭВМ: термины, определения, применение. Числовое программное управление: терминология, классификация. Средства программирования промышленных контроллеров. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Критерии выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации.	2	ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
Раздел 2. Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов		28 / 16	
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	6. Системы автоматического управления Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	2	
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	4	
	2. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация.	4	
Тема 2.2. Первичные преобразователи (датчики)	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	7.Первичные преобразователи (датчики) Термины, определения, назначение, классификация, характеристика, способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация. Датчики технологических параметров.	2	
Тема 2.3. Цифровые устройства и исполнительные механизмы	Содержание учебного материала	20(10 / 10)	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	8.Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Приборы для измерения электрических величин.	2	
	9. Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.	2	
	10.Приборы для измерения электрических величин. Приборы для измерения давления.	2	
	11.Расходомеры. Принципы регулирования Регуляторы	2	
	В том числе практических и лабораторных работ	10	
	Практическая работа №1 «Приборы для контроля уровня» Ошибка! Закладка не найдена.	4	
	Практическая работа№2 «Изучение принципов работы механических, гидростатических и уровнемеров» Ошибка! Закладка не найдена.	4	

	Практическая работа №3 «Приборы для измерения электрического напряжения» Ошибка! Закладка	4	
	Практическая работа №4 «Приборы для измерения концентрации и состава жидкости» Ошибка! Закладка	4	
	Практическая работа №5 «Изучение принципиальных схем плотномеров и вискозиметров» Ошибка! Закладка	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	3. Регуляторы	2	
Раздел 3. Цифровая трансформация производства		44	
	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
Тема 3.1. Своевременные аспекты производства пищевых продуктов	12. Автоматизация в отраслях пищевой промышленности. Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при производстве пищевой продукции. Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов.	2	
	13. Программируемые микропроцессорные контроллеры	2	
	14. Системы индустриального IoT. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура IoT/IIOT системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты.	2	
Тема 3.2. Правила выполнения схем автоматизации.	Содержание учебного материала	38 (6 / 32)	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 3.2
	15. Правила выполнения и чтения схем автоматизации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	32	
	Практическая работа №6 «Условные обозначения трубопроводов» Ошибка!	4	
	Практическая работа №7 «Условные обозначения на схемах автоматизации» Ошибка! Закладка	4	
	Практическая работа №8 «Дополнительные условные обозначения на схемах автоматизации» Ошибка! Закладка	4	
	Практическая работа №9 «Система автоматизации процесса приготовления опары» Ошибка! Закладка	4	
	Практическая работа № 10 «Изучение и анализ схемы автоматизации непрерывного приготовления теста» Ошибка! Закладка	4	
	Практическая работа № 11 «Изучение и анализ схемы автоматизации	4	

	процесса отливки и глазирования конфет» Ошибка! Заклад		
	Практическая работа № 12 «Составление и чтение схемы автоматизации поточной линии производства шоколадных масс»..... Ошибка! Заклад	4	
	Практическая работа №13 Изучение типовых заданий на автоматизацию механических, гидромеханических, тепловых и массообменных процессов.	4	
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	4	
	1. Сбор и обработка информации, в том числе с использованием Интернет, о робототехнике и гибких автоматизированных производствах, подготовка сообщений. 2. Подготовка презентационного материала по теме 3.2.	4	
Промежуточная аттестация			
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Автоматизация систем управления технологическими процессами», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по данной специальности.

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 издания

1. Мишанин Ю.Ф. Рациональная переработка мясного и рыбного сырья : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.Ф. Мишанин, Г.И. Касьянов, А.А. Запорожский. – Москва : Издательство Лань. 2020. 720 с. ISBN 978-5-8114-7460-8.

2. Рачков, М.Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М.Ю. Рачков. 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт. 2021. 182 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-12973-1.

3.2.2. Электронные издания

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И.Ф. Бородин, С. А. Андреев. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт. 2019. 386 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-08655-3. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/425998> (дата обращения: 05.08.2024).

2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт. 2018. 356 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04656-4. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/415406> (дата обращения: 05.08.2024).

3. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. Москва : Издательство Юрайт. 2019. 163 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-03848-4. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/431607> (дата обращения: 05.08.2024).

4. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.В. Антипова, О.П. Дворянинова ; под научной редакцией Л.В. Антиповой. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт. 2021. 204 с. (Профессиональное образование). Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/474136> (дата обращения: 23.07.2024).

5. Технология мяса и мясных продуктов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. А. Величко [и др.] ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск. 2019. 270 с. URL: <http://www.kgau.ru/new/student/43/content/63.pdf> (дата обращения: 23.07.2024).

6. Хозяев, И.А. Основы технологий пищевого машиностроения : уч. пособие / И. А. Хозяев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-3597-5. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206528> (дата обращения: 18.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие для спо / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-507-46311-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305954> (дата обращения: 18.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань». Издательство Лань. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://bibli-online.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks, ООО «Ай Пи Эр Медиа». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.

4. Селевцов, Л.И. Автоматизация технологических процессов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.И. Селевцов, А.Л. Селевцов. — Москва : Издательство: Академия. 2016. 351 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-4468-3071-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи. принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса, основные понятия автоматизированной обработки информации, классификацию автоматических систем и средств измерений, общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ), классификацию технических средств автоматизации, измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения, типовые средства измерений, область их применения; типовые	«Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые знания сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые знания сформированы, большинство	Оценка выполнения практического задания, решение ситуационной задачи, проведение дискуссий, мозгового штурма, решение ситуационных задач, кейсов, выполнение творческо-поисковых заданий, составление таблиц и схем, ведение простых расчетов построения алгоритмов автоматизации.

<p>системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения, особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.</p>	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно</p> <p>» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые знания не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	--	--