Департамент образования и науки Костромской области
областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Костромской торгово-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Автоматизация технологических процессов

2024 г.

РАССМОТРЕНО
Методическим советом ОГБПОУ «КТЭК»
Протокол № 8 от 03.05.2024 г.
Председатель МС_____
Петропавловская Я.А.

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом ОГБПОУ «КТЭК»
Протокол № 6 от 08.05.2024 г.
Приказ ОГБПОУ «КТЭК» от 08.05.2024 г.
№ 147 /п

ОДОБРЕНА
цикловой методической комиссией механико-технологических дисциплин
протокол № 8 от 26.04.2024 г.

Председатель: _____ Крупикова М.Ю.

Автор: Красовская Т.В.

Рабочая программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (СПО) укрупненной группы
19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии
по специальности:
19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Зам. директора _____А.А. Смирнова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности **19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения**, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2022 г. № 343.

Организация-разработчик:

ОГБПОУ «Костромской торгово–экономический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **4**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **5**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **9**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **10**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 Автоматизация технологических процессов

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 04 Автоматизация технологических процессов является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП. 04 Автоматизация технологических процессов входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам усвоения учебной дисциплины

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

- 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.

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

- 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.

Формируемые компетенции

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

Общие компетенции:

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.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы - 84 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 80 часов;
- самостоятельная работа обучающегося - 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	**84**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**80**
в том числе:	
практические занятия	**30**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
в том числе:	
– индивидуальные задания; – составление презентаций; – поиск информации в Интернете и т.д.	
Промежуточная аттестация в форме **экзамена**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 Автоматизация технологических процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	**Автоматизация производства**		
Тема 1.1.	**Содержание учебного материала:**		
Автоматизация производства и технический прогресс	Автоматизация производственных процессов. Основные термины и определения. Системы автоматизации технологических процессов. Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. Технический прогресс. Технический прогресс, исторические аспекты, эффективность. Основные направления технического прогресса. Прогнозирование и планирование научно-технического прогресса на предприятии. 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	6	2
	Практическое занятие		
	Графическое представление записи алгоритма	2	2
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала:**		
Алгоритмы автоматизации производства	Алгоритмы автоматизации. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Системы пассивного контроля. Системы активного контроля. Критерии проектирования системы управления. Блок-схема цепи управления. Обозначение элементов схемы.	6	2
	Практическое занятие		2
	Написание линейного алгоритма. Написание циклического алгоритма.	4	2
Тема 1.3.	**Содержание учебного материала:**		
Программное обеспечение систем управления.	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	6	2

	Практическое занятие		
	Расчет основных экономических показателей. Решение ситуационных задач в рамках числового программирования технологических процессов производства мясных и молочных продуктов	6	3
Раздел 2.	**Методы измерения средств автоматического контроля технологических процессов**		
Тема 2.1	**Содержание учебного материала:**		
Системы автоматического управления	Терминология, классификация, назначение, применение. Элементы систем автоматического управления: термины, определения, классификация. Способы представления информации, преимущества, недостатки, эксплуатация.	4	2
	Практическое занятие		
	Анализ показаний контрольно-измерительных приборов	4	2
Тема 2.2	**Содержание учебного материала:**		
Первичные преобразователи (датчики)	Термины, определения, назначение, классификация, характеристика. Датчики технологических параметров.	4	2
	Практическое занятие		
	Изучение конструкции датчика температуры.	4	2
Тема 2.3	**Содержание учебного материала:**		
Цифровые устройства и исполнительные механизмы	Исполнительные механизмы. Виды исполнительных механизмов. Электромеханические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы. Цифровые устройства. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	4	2
	Практическое занятие		
	Изучение конструкции датчика деформации.	4	3
Раздел 3.	**Цифровая трансформация производства**		
Тема 3.1	**Содержание учебного материала:**		
Современные аспекты производства пищевых продуктов	Автоматизация в отраслях пищевой промышленности. Использование автоматизированных систем управления технологических процессов при производстве пищевой продукции. Общие сведения о построении автоматизированных систем управления технологических процессов. Системы индустриального IOT. Переход на стратегию цифрового производства. Типовая структура IOT/IIOT системы. Виджеты визуализации. 3D виджеты. 2D виджеты	6	2
	Практическое занятие		

	Оценка электрических схем управления технологическим оборудованием. Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов.	4	2
Тема 3.2	**Содержание учебного материала:**		
Робототехника и гибкие автоматизированные производства	Гибкие автоматизированные производства. Автоматизация трудовых ресурсов. Комплексная автоматизация. Экономическая гибкость. Робототехника. Терминология, классификация, структура, технические показатели, перспективы развития. Системы управления промышленными роботами: назначение, классификация, применение, безопасность труда. Роботизация промышленного производства	6	2
	Практическое занятие		
	Работа с программным обеспечением на ПК /ЭВМ	4	2
Самостоятельная работа			
Подготовка к экзамену		4	3
Экзамен		6	2
	Всего	**84**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологического оборудования молочного производства.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- практические задания по курсу;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты с устройством приборов);
- оборудование для количественного учета молока;
- пластинчатый транспортер;
- насосы;
- сепараторы;
- пастеризатор;
- нормализующее устройство;
- гомогенизатор,
- полуавтомат;
- фризер.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, рабочие презентации и мультимедиа проектор, экран.

3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1 Загинайлов В.И. Основы автоматики/ В.И. Загинайлов – М: «Колос», 2021 – 200с.: ил.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Автоматическое управление/ М.В. Гальперин – М: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2021 – 224 с.: ил.
2. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления/ Ю.М. Келим - М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020 – 384 с.: ил.

3. Кисаримов Р.А. Практическая автоматика/ Р.А. Кисаримов – М: «РадиоСофт», 2019 – 192 с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1 Министерство образования и науки РФ www.mon. gov.ru
2 Российский образовательный портал www.edu.ru
3 Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: http://aep.mpei.ac.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретённые умения, направленные на приобретение общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, знания, компетенции)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	
- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;	Анализ предложенных понятий по изучаемой теме.
- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации, выбирать параметры режима работы оборудования, подлежащего регулированию;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях.
- проводить настройку приборов автоматики на заданный режим;	Тестирование. Опрос.
- владеть навыком их обслуживания, осуществлять контроль измерительных приборов при монтаже, технологическом обслуживании и ремонте оборудования;	Оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ по темам.
- обеспечивать сопровождение производства продуктов питания из	Оценка освоенных умений в ходе выполнения

молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	практических работ по темам.
Знания:	
- понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;	Фронтальный и индивидуальный опрос по основные понятиям учебной дисциплины.
- принципы измерения, регулирование, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;	Индивидуальные задания.
- основные понятия автоматизированной обработки информации;	Оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ по темам.
- классификацию автоматических систем и средств измерений;	Практическая работа.
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях.
- классификацию технических средств автоматизации;	Опрос по индивидуальным заданиям.
- измерительные устройства (датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства), область их применения;	Оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ.
- типовые средства измерений, область их применения;	Оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ по темам.
- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;	Практическая работа.
- особенности производства продуктов питания из молочного и мясного сырья на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.	Оценка выполнения индивидуальных заданий, оценка выполнения практических работ.
Общие компетенции:	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	Экспертная оценка демонстрация интереса к

применительно к различным контекстам.	будущей профессии. Портфолио студента.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные.