

Правительство Республики Хакасия
Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Хакасия
«Аграрный техникум»

Утверждаю
Зам. директора по УПР
_____ И.А. Арасланов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Автоматизация технологических процессов**

по специальности среднего профессионального образования
19.02.12 - Технология продуктов питания животного происхождения

Рассмотрено
на заседании ЦК
Протокол № 10 от «26» июня 2024г.
_____ В.В. Бабанцев

Рабочая программа учебной дисциплины (ОП.04) «Автоматизация технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) специальности 19.02.12 - Технология продуктов питания животного происхождения

Организация-разработчик: ГАПОУ РХ «Аграрный техникум»

Разработчик:

Преподаватель дисциплин профессионального цикла Антонян Л.Т.

Рекомендована на заседании ЦК
протокол №10 от 26.06.2024 г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.04 Автоматизация технологических процессов относится к профессиональному циклу.

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов;

- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- понятия механизации и автоматизации производства, их задачи;

- принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;

- основные понятия автоматизированной обработки информации;

- классификацию автоматических систем и средств измерений;

- общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ);

- классификацию технических средств автоматизации;

- основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройств, в том числе соответствующие 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;

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

Формируемые общие компетенции:

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Личностные результаты:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей.

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в

профессиональной деятельности.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 16 Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.

ЛР 17 Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	группа
	ТМ
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные работы, практические занятия	38
контрольные работ- не предусмотрены	-
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта (ДЗ)	ДЗ

1.4. Тематический план дисциплины

Раздел 1. Средства измерения

Тема 1.1 Введение. Основные понятия и определения автоматизации технологических процессов

Тема 1.2 Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации технологических процессов

Тема 1.3 Технические средства измерения температуры

Тема 1.4 Технические средства измерения давления

Тема 1.5 Технические средства измерения расхода и количества жидкости

Тема 1.6 Технические средства измерения уровня.

Тема 1.7 Технические средства измерения состава и свойств вещества

Раздел 2. Основные теории автоматического регулирования технологических процессов

Тема 2.1 Основные понятия систем управления процессами

Тема 2.2 Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов

Тема 2.3 Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты параметрами технологического контроля

Тема 2.4 Автоматизация вспомогательных процессов

Раздел 3. Автоматизация типовых технологических процессов в мясной промышленности

Тема 3.1 Приборы и технические средства автоматизации

Тема 3.2 Автоматизация убоя скота и разделки туш

Тема 3.3 Автоматизация посола мяса и приготовления фарша

Тема 3.4 Автоматизация производства колбасных изделий

Тема 3.5 Автоматизация холодильной обработки мяса

Раздел 4. Основы построения АСУ ТП

Тема 4.1 Основы построения АСУ ТП

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Средства измерения			
Тема 1.1. « Введение. Основные понятия и определения автоматизации технологических процессов»	Содержание учебного материала		
	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения температуры. Термометры расширения, монотрические термометры, термопреобразователи сопротивления, термоэлектрические термопары. Вторичные приборы для измерения температуры, их техническая характеристика, принцип действия. Роль контроля температурных режимов в производстве пищевой продукции.	8	
	Автоматическое регулирование, его объекты, их свойства. Требования, предъявляемые к системе автоматического регулирования. Принципы автоматического регулирования. Влияние автоматического регулирования технологических процессов на качество пищевой продукции.	6	
Тема 1.2.«Изображение функциональной схемы государственной системы промышленных приборов »	Понятия о механизации и автоматизации производства, их задач. Принципы измерения, регулирования, автоматического управления параметрами технологического процесса. Классификация изделий промышленных приборов и средств автоматизации. Значения государственной системы промышленных приборов .	6	
Раздел 2. Основные теории автоматического регулирования технологических процессов			
Тема 2.1. Основные понятия систем управления процессами	Содержание учебного материала		
	Система дистанционной передачи измерительной информации. Использование измерительной информации в производстве. Применение микропроцессоров, микропроцессорных систем и микро ЭВМ для автоматического регулирования и управления технологическими процессами. <u>Лабораторные работы</u>	4	

	<p>1.Измерение температуры с помощью термопары в комплекте с милливольтметром</p> <p>2.Изучение характеристик приборов температуры,принцип действия, особенности их монтажа</p> <p>3.Изучение характеристик приборов давления,принцип действия, особенности их монтажа для горячих, агрессивных сред .</p> <p>4.Изучение устройства для учета жидкости в потоке</p> <p>5. Настройка преобразователей уровня жидкостей в технологических объектах</p> <p>6.Изучение приборов для измерения влажности</p>	18	
Тема 2.2 Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов	Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты параметрами технологического контроля		
Раздел 3. Рабочие органы и исполнительные механизмы. Вспомогательные средства автоматизации	<p>Рабочие органы автоматических устройств. Исполнительные механизмы: электрические, пневматические, гидравлические. Вспомогательные средства автоматизации. Виды вспомогательных средств, их принцип действия.</p> <p><u>Лабораторные работы</u></p> <p>-Проектирование, настройка и сборка вспомогательных средств автоматизации в системах автоматического и операторного управления</p> <p>-Изучение свойств объектов регулирования</p>	4 10	
Тема 3.1 Автоматические регуляторы	<p>Классификация автоматических регуляторов, применяемых при автоматизации технологических процессов перерабатывающих отраслей, их техническая характеристика, принцип действия и использование.</p> <p><u>Лабораторные работы</u></p> <p>-Проектирование, настройка и сборка вспомогательных средств автоматизации в системах автоматического и операторного управления</p> <p>-Проектирование и сборка систем автоматизации технологических процессов</p>	<i>4</i> <i>10</i>	
	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся</u></p> <p>Составление схем сигнализации технологических процессов</p> <p>Подготовка реферата на тему «Виды щитов и пультов управления»</p> <p>Составление схемы регулирующего органа клапанного типа</p> <p>Создание презентации «Приборы для измерения свойства вещества»</p>		

	Консультации. Составление схем автоматического регулирования приборного типа Составление схем сигнализации технологических процессов	4	
<i>Итоговая аттестация</i>		экзамен	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинет «Автоматизация систем управления технологическими процессами», оснащенный оборудованием: термометры, манометры, реле давления, гигрометр психрометрический, вискозиметр, логометр, весы и дозаторы, щиты управления, техническими средствами обучения: компьютерное и видеопроекторное оборудование для презентаций, интерактивная доска, лицензионное программное обеспечение Microsoft Office, Adobe Reader, Adobe Acrobat, Internet браузеры (Internet Explorer, Google Chrome). 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. Основные 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: 05.08.2021).
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: 05.08.2021).
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: 05.08.2021).
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: 23.07.2021).
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: 23.07.2021).
6. Алексеев, В. А. Компьютерное моделирование автоматизации технологических процессов и производств. Практикум: учебное пособие для спо / В. А. Алексеев. — СанктПетербург: 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: 24.06.2022)

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://biblioonline.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

Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины

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.
- «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, необходимые знания сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
- «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые знания не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
- Оценка выполнения практического задания, решение ситуационной задачи, проведение дискуссий, мозгового штурма, решение ситуационных задач, кейсов, выполнение творчески - поисковых заданий, составление таблиц и схем, ведение простых расчетов построения алгоритмов автоматизации.