

Министерство образования и науки Тамбовской области.
Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Котовский индустриальный техникум»



Рабочая программа учебной дисциплины

ОП 07. «Автоматизации технологических процессов»

19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

Котовск

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», входящих в укрупненную группу 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Котовский индустриальный техникум (ТОГБПОУ «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

Самородова Н.А. преподаватель спец.дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» 28 августа 2023 г. протокол №1, на заседании методического совета от 30 августа 2023 г., протокол №1, утверждена зам.директора по УР И.В. Улуханова.

Председатель ПЦК _____ Н.А. Самородова

Зам. директора _____ И.В.Улуханова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
2. СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Автоматизации технологических процессов.**

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Основная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов», входящих в укрупненную группу 19.00.00 «Промышленная экология и биотехнологии».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в обще-профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор;
- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;
- снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);
- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);
- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;
- принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;

- систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;
- состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 162 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 54 часа;
 курсовой проект 30 часов.

2. СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>108</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>24</i>
практические занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	
<i>Работа с литературой</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Автоматизации технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автоматический контроль			
Введение	Роль автоматизации в современном мире.	2	
Тема 1.1. Системы автоматического контроля.	Содержание учебного материала 1 Классификация. Виды автоматического контроля.	2	2
Тема 1.2. Контроль давления.	Содержание учебного материала 1 Жидкостные приборы измерения давления. 2 Деформационные приборы измерения давления. Лабораторные работы: Изучение устройства и принципа действия грузопоршневого манометра. Контрольная работа по теме «Приборы измерения давления».	2 2 2 4	2 2 2
Тема 1.3. Контроль количества и расхода материалов.	Содержание учебного материала Счетчики. Весы. Дозаторы. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Лабораторные работы «Изучение конструкции расходомеров». Самостоятельная работа обучающихся: работа с литературой – изучение темы: «Ротаметры»	2 2 2 4 2	2 2
Тема 1.4. Контроль уровня	Содержание учебного материала: 1 Измерение уровня жидкостей. Измерение уровня твердых и сыпучих материалов. Самостоятельная работа обучающихся: работа с литературой – изучение темы: «Эхолоты» «Механические уровнемеры».	2 2 2	2
Тема 1.5. Контроль температуры	Содержание учебного материала: 1 Термометры расширения. 2 Манометрические термометры. 3 Электрические термометры сопротивления. 4 Мостовые схемы Практическая работа: Термоэлектрические термометры.	2 2 2 2 2	2 2 2

	Лабораторные работы: «Определение нормированных метрологических характеристик средства измерения температуры по его шкале».	4	
	Контрольная работа по теме «Средства измерения температуры»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: работа с литературой – изучение темы: «Биметаллические термометры»	2	
	«Дилатометрические термометры»	2	
Тема 1.6. Контроль качества и состава материалов.	Содержание учебного материала:	2	
	Измерение вязкости жидкостей	2	
	Газовый анализ	2	
	Практическая работа: Измерение концентрации жидкостей.	2	
	Практическая работа: Оптические приборы для измерения концентрации жидкостей.	2	
	Практическая работа: Измерение pH-среды	2	
	Практическая работа: Измерение плотности жидкостей.	2	
	Практическая работа: Измерение влажности.	4	
	Лабораторные работы: «Изучение устройства и принципа действия pH-метра».		
	«Изучение устройства и принципа действия хроматографа лабораторного».	4	
Раздел 2. Автоматическое регулирование	Самостоятельная работа обучающихся: работа с литературой – изучение темы: «Кондуктомеры»	2	
	«Рефрактометры»	2	
	«Концентратомеры»	2	
	«Весовые плотномеры»	2	
	«Психрометры»	2	
Тема 2.1. Система автоматического регулирования	Содержание учебного материала: Типовые звенья САР.	2	
	Практическая работа: Основные понятия и определения САР.	2	
	Лабораторные работы: Составление ФСА	4	
Тема 2.2. Объекты регулирования	Содержание учебного материала: 1 Классификация объектов регулирования.	2	2
	2 Свойства объектов регулирования.	2	
Тема 2.3.			

Автоматические регуляторы	Содержание учебного материала: 1 Классификация автоматических регуляторов. 2 Позиционные, интегральные, пропорциональные регуляторы. 3 Регуляторы косвенного действия.	2 2 2	2
Тема 2.4. Конструкции и характеристики серийных средств автоматизации	Содержание учебного материала: 1 Регуляторы прямого действия. Исполнительные механизмы. Вспомогательные устройства.		2
Тема 2.5. Принципы составления схем автоматизации	Содержание учебного материала: Практическая работа: Щиты и пульты.		
	Практическая работа: Функциональные схемы автоматизации.		
	Практическая работа: Сигнализация и блокировка.		
Раздел 3. Вычислительная техника			
Тема 3.1. Цифровые ВМ	Содержание учебного материала: 1 Основные устройства ЦВМ. Основы программирования. Самостоятельная работа обучающихся: работа с литературой – изучение темы: «Основные устройства ЦВМ» «Основы программирования»	4 4	2 3 3
Тема 3.2. Аналоговые ВМ	Содержание учебного материала: 1 Основные устройства АВМ.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: обучающихся: работа с литературой – изучение темы: «Аналоговые ВМ» «Общие вопросы внедрения АСУ» «Основные принципы построения АСУ» «Виды АСУ» «Экономическая эффективность» «Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП)» «Основные функции и структуры АСУ ТП» «Режимы работы АСУ ТП»	4 4 4 4 2 2 2 4	
Курсовое проектирование	Тематика курсовых проектов: Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля давления. Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля влажности. Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматической сигнализации давления. Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля вязкости.	30	

	<p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования уровня жидкостей.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля расхода вещества.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования давления.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля уровня жидкостей.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования вязкости.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля рН.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля концентрации.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования расхода.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования влажности.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматической сигнализации расхода вещества.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования рН.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматической сигнализации максимального уровня.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматической сигнализации температуры.</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического контроля температуры</p> <p>Разработать мероприятия по монтажу, наладке и эксплуатации СИ и СА: контуров автоматического регулирования массы.</p>		
	Всего:	<p><i>162 (должно соответствовать указанному количеству часов в пункте 1.4 паспорта программы)</i></p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета профессиональных спецдисциплин; лаборатории автоматике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели щитов контроля и управления.
- образцы средств измерения давления, количества вещества, расхода вещества, температуры (манометры, мановакуумметр, счетчики, ротаметр, термометр сопротивления медный, термометр манометрический, термомпара, логометры и милливольтметры)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели щитов контроля и управления.
- образцы средств измерения давления, количества вещества, расхода вещества, температуры, влажности газов (манометры, мановакуумметр, счетчики, ротаметр, термометр сопротивления медный, термометр манометрический, термомпара, логометры и милливольтметры, гигрометр психрометрический, автоматический мост, потенциометр, дифманометр, механизм исполнительный пневматический мембранно-пружинный, реле тока, реле времени, стеклянные термометры расширения, ареометр постоянного веса, поршневой манометр).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. М., Химия, 2022.
2. Мелюшев Ю.К. Основы автоматизации химических производств. М., Химия, 2021.

3. Шкатов Е.Ф., Шувалов В.В. Основы автоматизации технологических процессов химических производств. М.. Высшая школа, 2021
4. Сердобинцев С.П. Автоматика и автоматизация в производственных процессах.- Москва: «Колос», 2020.
5. Сердобинцев С.П. Теория автоматического управления.- Калининград: КГТУ, 2020.
- 6 Староверов А.Г. Основы автоматизации производства: Учеб. для сред. учеб. заведений.- М.: Машиностроение, 2022. – 312 с.: ил.
7. Келим Ю.М. Вычислительная техника: Учеб. пособие для студ. Сред. Проф. Образования/ Юрий Михайлович Келим. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 384 с.
8. Шкатов Е.Ф. Основы автоматизации технологических процессов химических производств: Учебник – М.: Химия, 2020. – 308 с.
9. Приборы и средства автоматизации (Электронный ресурс): разработка программно-методического пособия. – Котовск: КИТ, 2023 – 1 электронный оптический диск (CD-ROM)/
10. Шишмарев В.Ю. Автоматика: Учебник. М.: Академия, 2020 – 176 с.
11. Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. – М.: Химия, 2021.
12. Минаев П.А. Монтаж систем контроля и автоматики. – Л.: Стройиздат, 2021.
13. Клюев А.С.. Минаев П.А. Наладка систем контроля и автоматического управления. – М.: Стройиздат, 2022.
14. Клюев А.С. и др. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования. Справочное пособие. – М.: Альянс, 2022.

Дополнительная

1. Автоматические приборы, регуляторы и вычислительные системы Справочное пособие под ред. Б.Д. Кошарского М., Машиностроение, 2021.

2. Дианов В.Г. Автоматическое регулирование и регуляторы в химической промышленности. М., Химия, 2020.
3. Емельянов А.И., Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Справочное пособие, М., Энергоиздат, 2019.
4. [http:// lib – bkm. ru / bad /70-1-0-2023](http://lib-bkm.ru/bad/70-1-0-2023)
5. [http:// diplomant.ru / subjects / lit – 0004.htm /](http://diplomant.ru/subjects/lit-0004.htm)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>освоенные умения:</i> выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации под задачи производства и аргументировать свой выбор; регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИПиА) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;</p> <p><i>усвоенные знания:</i> классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические,</p>	<p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний, наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ. Оценка защиты лабораторных работ.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний, наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ. Оценка защиты лабораторных работ.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний, наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ. Оценка защиты лабораторных работ.</p>

<p>гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства);</p> <p>общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</p> <p>принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов;</p> <p>систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве;</p>	<p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний, анализ и контроль знаний, полученных обучающимися в ходе изучения дисциплины.</p> <p>Оценка контрольных работ.</p> <p>Оценка защиты рефератов.</p>
--	--