

Министерство образования, науки и инновационной политики Новосибирской
области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области
«НОВОСИБИРСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ПЕРЕРАБОТКИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Автоматизация технологических процессов

Новосибирск 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский колледж пищевой промышленности и переработки»

Разработчик:

Шульга Анастасия Владимировна, преподаватель

Корректировка:

Юлия Александровна Канушина, преподаватель спецтехнологии, к.т.н.

Рассмотрено на заседании ПЦК профессионального цикла по профессиям 19.01.09, 19.01.14 и специальностям 19.02.07, 19.02.08

Протокол № 01 от 31.08.2022г

Председатель ПЦК  Л.М. Князькова

Согласовано:

Методист  /Г.В. Векшина/

Содержание:

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Ошибка! Закладка не определена.	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Автоматизация технологических процессов

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу как общепрофессиональная дисциплина в структуре основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Компетенции, на формирование которых работает дисциплина

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование - *общих компетенций*, включающих в себя способность:

- 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.
Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции:
- ПК 1.1. Принимать молочное сырье на переработку.
- ПК 1.2. Контролировать качество сырья.
- ПК 1.3. Организовывать и проводить первичную переработку сырья в соответствии с его качеством.
- ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 2.2. Изготавливать производственные закваски.
- ПК 2.3. Вести технологические процессы производства цельномолочных продуктов.
- ПК 2.4. Вести технологические процессы производства жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 2.5. Контролировать качество цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 2.6. Обеспечивать работу оборудования для производства цельномолочных продуктов, жидких и пастообразных продуктов детского питания.
- ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.
- ПК 3.2. Вести технологические процессы производства различных сортов сливочного масла.
- ПК 3.3. Вести технологические процессы производства напитков из пахты.
- ПК 3.4. Контролировать качество сливочного масла и продуктов из пахты.
- ПК 3.5. Обеспечивать работу оборудования при выработке различных сортов сливочного масла и напитков из пахты.
- ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при выработке сыра и продуктов из молочной сыворотки.
- ПК 4.2. Изготавливать бактериальные закваски и растворы сычужного фермента.
- ПК 4.3. Вести технологические процессы производства различных видов сыра.
- ПК 4.4. Вести технологические процессы производства продуктов из молочной сыворотки.

- ПК 4.5. Контролировать качество сыра и продуктов из молочной сыворотки.
- ПК 4.6. Обеспечивать работу оборудования для производства различных видов сыра и продуктов из молочной сыворотки
- ПК 5.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.
- ПК 5.2. Планировать выполнение работ исполнителями.
- ПК 5.3. Организовывать работу трудового коллектива.
- ПК 5.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.
- ПК 5.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16	Способный к инновационной активности: стремящийся к профессиональному росту и инновационному характеру профессиональной деятельности, проявляющий организаторские и исследовательские способности, инициативность, целеустремленность, креативность, упорство в достижении цели, лидерство.

1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

- использовать в производственной деятельности средства автоматизации технологических процессов;
- проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации.

знать:

- понятие о 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 (АСУ) и системах автоматического управления (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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 144 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 96 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 48 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144

Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	72
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
<i>реферат, составление конспекта, домашняя работа, построение схем</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 06 Автоматизация 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
Введение	Вводный инструктаж. Цели и задачи дисциплины. История развития науки. Понятие о механизации и автоматизации производства. Основные понятия и определения.	2	2
Основы автоматизированного управления технологическими процессами в молочной промышленности			
ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14 - ЛР 16	Содержание учебного материала	22	
	Информация о технологических процессах, виды и классификация. Цели и задачи автоматизации и механизации. Понятие автоматизированной обработки информации и автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП).	2	2
	Автоматизация производства. Общие сведения об автоматизированных системах управления.	2	1
	Общие сведения о системах автоматического управления (САУ). Типовая функциональная схема САУ	2	1
	Назначение, классификация и структуры САУ.	2	1
	Функциональные блоки и звенья САУ, их характеристика, разбиение САУ на звенья.	2	1
	Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.	2	2
	Управляющие и информационные функции АСУ ТП. Классификация автоматических систем.	2	1
	Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения.	2	1
	Схемы автоматики. Функциональные и принципиальные и структурные схемы САУ.	2	2
	Классификация элементов автоматики. Основные понятия	2	2
ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14 - ЛР 16	Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	2	2
	Практические занятия	72	

	Условные обозначения приборов автоматизации	6	2
	Разбиение звеньев САУ. Обозначения ЕСКД, ГОСТы	2	2
	Построение функциональных схем САУ ТП	2	2
	Условные обозначения ГОСТы. Построение элементов функциональных схем САУ ТП	2	2
ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14 - ЛР 16	Построение функциональных схем по заданному технологическому процессу	2	2
	Преимущества и недостатки датчиков давления и силы	2	2
	Типовые средства измерения уровня. Датчики уровня жидких и сыпучих продуктов. Область применения. Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения уровня.	2	1
	Поплавковые, флажковые, мембранные уровнемеры, их устройство, принцип действия.	2	1
	Роль контроля уровня в производстве пищевых продуктов.	2	1
	Расходомеры. Счетчики газа и материалов.	2	1
	Область применения расходомеров	2	2
	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения состава и свойств вещества.	2	2
	Приборы для измерения влажности, концентрации, плотности, вязкости, газоанализаторы, их устройство, принцип действия.	2	2
	Роль средств измерения и автоматического контроля физико-химического состава пищевых продуктов.	2	2
ЛР 4, ЛР 6, ЛР 14 - ЛР 16	Изучение работы приборов для измерения влажности, концентрации, плотности, вязкости, газоанализаторы	2	1
	Классификация автоматических регуляторов, применяемых при автоматизации технологических процессов, их техническая характеристика, принцип действия и использования.	2	1
	Техника чтения схем реальных устройств и линий автоматики переработки пищевой промышленности	2	1
	Классификация, устройство и принцип действия регулирующих органов и исполнительных механизмов.	2	2
	Кондуктометрические влагометры.	2	2
Приборы для измерения жидких сред, поплавковый плотнометр, весовой	2	2	

	плотномер.		
	Приборы для измерения вязкости (вискозиметры)	2	1
	Назначение, конструкция и использование исполнительных механизмов.	2	1
	Измерения параметров пищевых составов	2	1
	Программируемые контроллеры, назначение и устройство, принцип работы.	2	1
	Элементы робототехники.	2	1
	Применение робототехники в управлении технологическими процессами	2	1
	Проектирование, производство настройки и сборки систем автоматизации	2	1
	Аппаратура управления и защиты средств автоматики.	2	2
	Источники питания и стабилизаторы.	2	2
	Классификация, задающих и сравнивающих устройств	2	2
	Устройство задающих и сравнивающих устройств	2	2
	Принцип действия сравнивающих устройств	2	2
	Работа над проектом систем автоматизации.	2	2
	Настройка и сборка систем автоматизации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	48	
	СР1 - Общие сведения о системах автоматического управления (САУ). Типовая функциональная схема САУ	2	
	СР2 – Конспект: основные определения автоматизации	4	
	СР3 - Классификация элементов автоматики.	8	
	СР4 - Реферат на тему: «Роль контроля уровня в пищевых производствах»	2	
	СР5 - Реферат (доклад-презентация) на тему «Принцип действия датчиков»	8	
	СР 6 - Работа с учебником, конспектом лекций, ресурсами сети Интернет	8	
	СР7 - Реферат (доклад-презентация) на тему «Датчики перемещения»	8	
	СР8 - Реферат (доклад-презентация) по любому из технических средств автоматизации технологического процесса в пищевой промышленности	8	
	Всего:	144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия - лаборатории Автоматизации технологических процессов

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя
- Посадочных мест по количеству обучающихся
- Стулья
- Классная доска
- Стеллаж для макетов и моделей
- Шкафы для макетов и моделей
- Датчики
- Исполнительные механизмы
- Контактные устройства
- Осциллограф
- Комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине
- Плакаты и таблицы

Технические средства обучения:

- Персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор с проекционным экраном
- Учебно-наглядные пособия

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. сред. проф. образования / Л.И. Селевцов. - М.: Издательский центр «Академия», 2019 г.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.В. Автоматическое управление/ М.В. Гальперин – М: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2004 – 224 с.: ил.

2. Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления/ Ю.М. Келим - М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007 – 384 с.: ил.

3. Кисаримов Р.А. Практическая автоматика/ Р.А. Кисаримов – М: «РадиоСофт», 2004 – 192 с.: ил.

Интернет – ресурсы и справочные правовые системы:

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 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
1	2
Умения:	
Использовать в своей деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов	Практические и самостоятельные работы
Проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации	Работа над проектом
Знания:	

Понятие и механизации, и автоматизации производства, их задачи	тестирование самостоятельные работы
Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса	тестирование самостоятельные работы
Основные понятия автоматизированной обработки информации	тестирование самостоятельные работы
Классификацию автоматических систем и средств измерений	Тестирование, самостоятельные работы
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	Тестирование, самостоятельные работы
Типовые средства измерений, область их применения	Тестирование, самостоятельные работы
Типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения	Тестирование, самостоятельные работы

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91 ÷ 100	5	отлично
81 ÷ 90	4	хорошо
71 ÷ 80	3	удовлетворительно
менее 71	2	неудовлетворительно