

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»
Институт ветеринарной медицины
Троицкий аграрный техникум

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

 Жукова О.Г.

« 31 »  2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

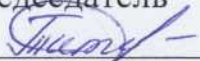
профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2017

РАССМОТРЕНА:

Предметно – цикловой методической комиссией по специальностям:
«Технология молока и молочных продуктов», «Технология мяса и мясных продуктов»

Председатель



Титова Н.В.

Протокол №

1

30.08 2017 г.

Составитель:

Хабибулина Р.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

Хабибулина Р.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Сурайкина Э.Р., методист ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Титова Н.В., председатель ПЦМК ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Хабибулина Р.А., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Внешняя рецензия:

Белооков А.А., профессор кафедры Кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ИВМ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г. № 378.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Автоматизация технологических процессов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина ОП.06 Автоматизация технологических процессов входит в профессиональный цикл.

1.3. 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 (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;

Формируемые 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.

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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 43 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	38
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося(всего)	43
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i> указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии <i>(реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.).</i>	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.06 Автоматизация технологических процессов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Средства измерения			38	
Тема 1. 1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Особенности и перспективы автоматизации современного пищевого производства. Основные понятия и определения автоматизации. Методы измерений. Классификация и характеристика контрольно- измерительных приборов, их чувствительность и точность. Влияние точности показаний прибора на учет и качество вырабатываемой продукции.		
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Сделать таблицу в тетради: Классы точности приборов.		3	
Тема 1. 2. Технические средства измерения температуры	Содержание учебного материала			
	2.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения температуры. Термометры расширения, манометрические термометры, термопреобразователи сопротивления, термоэлектрические термопреобразователи, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания.	2	1
	3.	Монтаж и эксплуатация приборов для измерения температуры. Роль контроля температурных режимов в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	4.	Исследование работы термометров расширения. №1	2	2
	5.	Исследование работы манометрических. №2	2	2
	6.	Исследование работы термометров сопротивления. №3	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе и выполнение заданий, предусмотренных практиками.		3	

	Выполнить таблицы условных изображений термометров.			
Тема 1.3. Технические средства измерения давления	Содержание учебного материала			
	7.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения давления. Жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные манометры, вакуумметры, моновacuумметры, дифференциальные манометры, тяго- и напорометры, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Монтаж и эксплуатация приборов для измерения давления. Роль контроля давления в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		4	
	8.	Исследование работы жидкостных и пружинных манометров, тягомеров и тягонапорометров. № 4	2	2
	9.	Исследование работы мембранных и сильфонных манометров. № 5	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе и выполнение заданий, предусмотренных практиками.		4	
Тема 1.4. Технические средства измерения расхода и количества жидкости	Содержание учебного материала			
	10.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения расхода и количества жидкости. Электромагнитные расходомеры, расходомеры постоянного и переменного перепада давления, их устройство, принцип действия, особенности обслуживания. Скоростные и емкостные счетчики, их устройство, принцип действия, использование, особенности обслуживания. Роль контроля расхода и количества жидкости в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	11.	Исследование работы расходомеров переменного и постоянного перепада давления. № 6	2	2
	12.	Исследование работы приборов для измерения количества жидкости: скоростные и объемные счетчик. № 7	2	2
	13.	Исследование работы приборов для определения массы твердых, сыпучих и вязких материалов: весы и дозаторы, учета штучной продукции. № 8	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	

	Подготовка к практической работе, выполнение чертежей, схем.			
Тема 1.5. Технические средства измерения уровня	Содержание учебного материала			
	14.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения уровня. Поплавковые, гидростатические, электрические, емкостные, весовые, ультразвуковые уровнемеры, их устройство, принцип действия, использование. Роль контроля уровня в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	15.	Исследование работы приборов для контроля уровня: поплавок-уровнемеры. № 9	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практической работе, выполнение чертежей, схем.		4	
Тема 1.6. Технические средства измерения состава и свойств вещества	Содержание учебного материала			
	16.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения состава и свойств вещества. Газоанализаторы, приборы для измерения влажности, концентрации, плотности, вязкости. Роль средств измерения и автоматического контроля физико-химического состава пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	17.	Исследование работы приборов для измерения концентрации веществ: денситометрические и кондуктометрические концентратометры, солемеры, газоанализаторы. №10	2	2
	18.	Исследование работы приборов для измерения плотности: поплавок-уровнемеры, мембранные плотнометры. №11	2	2
	19.	Исследование работы приборов для измерения вязкости: капиллярные, шариковые, ротационные, вибрационные вискозиметры. №12	2	2
	Контрольные работы		-	
Раздел 2. Основные теории автоматического регулирования	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе, выполнение чертежей, схем.		2	
			18	

Тема 2.1. Основные понятия систем управления процессами	Содержание учебного материала			
	20.	Классификация автоматических систем регулирования, их устройство и принцип действия. Принципы автоматического регулирования технологических процессов. Виды АСР.	2	1
	21.	Объекты автоматизации и их основные свойства. Основные требования, предъявляемые к приборам и средствам автоматизации. Применение микропроцессоров, микропроцессорных систем и микро- ЭВМ для управления технологическими процессами.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить схемы автоматического регулирования АСР.		4	
Тема 2.2. Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов	Содержание учебного материала		2	1
	22.	Задачи проектирования. Состав и содержание работ при создании систем автоматизации. Структурные схемы управления. Схемы автоматизации.	2	1
	23.	Общие сведения. Функциональные схемы автоматизации. Принципиальные электрические схемы автоматизации.	2	1
	24.	Принципиальные пневматические схемы автоматизации. Щиты и пульты управления.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		4	
	25.	Функциональные схема автоматизации. №13	2	2
	26.	Принципиальные пневматические схема автоматизации. № 14	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить схемы к практическим заданиям. Выполнить таблицы буквенных обозначений, рекомендуемые для электрических схем.		4	
Тема 2.3. Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты	Содержание учебного материала			
	27.	Схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	

	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить схемы к практическим заданиям. Выполнить таблицы условных изображений измерительных, регулирующих приборов.		2	
Тема 2.4. Автоматизация вспомогательных процессов	28.	Общая характеристика вспомогательных процессов. Автоматизация производства пара. Автоматизация очистки сточных вод. Автоматизация холодоснабжения. Автоматизация кондиционирования воздуха.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		2	
Раздел 3.Автоматизация типовых технологических процессов в молочной промышленности			26	
Тема 3.1. Технические средстваавтоматизац ии технологических процессов в молочной промышленности	Содержание учебного материала			
	29.	Термопреобразователи сопротивления, плотномеры. Приборы для контроля кислотности, влажности.	2	1
	30.	Автоматическое устройство для сигнализации заполнения и опорожнения емкостей, устройство для контроля движения потока молока в трубопроводах. Сливкомеры.	2	1
	31.	Специальные запорные, перепускные и регулирующие органы.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		3	
Тема 3.2.Автоматизация подготовительных процессов при производстве	Содержание учебного материала			
	32.	Приемка молока. Хранение и нормализация молока. Пастеризация, стерилизация молока.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	

молочных продуктов и тепловой обработки молока	33.	Тепловая обработка молока. № 15	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		2	
Тема 3.3.Автоматизация производства заквасок, кисломолочных напитков и творога	Содержание учебного материала			
	34.	Автоматизация производства кисломолочных напитков, сухого молока и творога непрерывным способом.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	35.	Автоматизация производства закваски. № 16	2	2
	36.	Автоматизация производства кисломолочных напитков. № 17	2	2
	37.	Автоматизация производства творога. № 18	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		2	
Тема 3.4.Автоматизация производства сливочного масла	Содержание учебного материала			
	38.	Автоматизация производства сливочного масла	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	39.	Автоматизация производства сливочного масла. № 19	2	2
	Контрольные работы		-	
Тема 3.5.Автоматизация производства сыра	Содержание учебного материала			
	40.	Автоматизация производства сыра	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы			
Тема 3.6.Автоматизация производства сгущенного молока	Содержание учебного материала			
	41.	Автоматизация производства сгущения молока в вакуумных установках	2	1

	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		2	
Раздел 4. Основы построения АСУТП			4	
Тема 4.1. Основы построения АСУТП	Содержание учебного материала			
	42.	Задачи, критерии управления, функциональные структуры АСУТП. Виды обеспечения АСУТП.	2	1
	43.	Стадии проектирования и состав проектной документации АСУТП.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		-	
	ВСЕГО (часов):		129	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории

Автоматизации технологических процессов

Оборудование лаборатории:

Лабораторный стенд «ПРОМЭЛЕКТРОНИКА»

Плакаты

Схемы автоматизации навозоуборочного транспортёра

Схема автоматизации водоснабжения

Схема электрокалориферной установки

Схема автоматизации зерноочистительных сушильных пунктов

Электродные водонагреватели

Элементные водонагреватели

Стенды

Виды электродвигателей

Демонстрационные материалы

Коммутационная аппаратура

Технические средства обучения

- ноутбук

- проектор

- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник для сред.проф. обр. / В. Ю. Шишмарев. – Москва : Академия, 2014. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=81707>.

Дополнительные источники:

2. Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов. [Электронный ресурс] : учеб.пособие / С. Н. Фурсенко, Е. С. Якубовская, Е. С. Волкова. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64774>.

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.

4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.

3.3 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятия		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивный урок	8	-	-
Работа в малых группах	-	-	12
Компьютерные симуляции	-	-	-
Деловые или ролевые игры	4	-	-
Анализ конкретных ситуаций	10	-	-
Учебные дискуссии	2	-	-
Конференции	-	-	-
Внутрипредметные олимпиады	-	-	-
Видеоуроки	-	-	-
Обобщающие и структурно-логические таблицы, схемы, опорные конспекты	-	-	18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	

- использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации технологических процессов; - проектировать, производить настройку и сборку систем автоматизации;	Практические занятия. Тестовые задания. Практические занятия, контрольная работа
знать:	
понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи; принципы измерения, регулиро-вания, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; основные понятия автоматизированной обработки информации; - классификацию автоматических систем и средств измерений; - общие сведения об автоматизи-рованных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ); - классификацию технических средств автоматизации; - основные виды электрических, электронных, пневматических, гидравлических и комбинирован-ных устройств, в том числе соответствующие датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства, область их применения; - типовые средства измерения, область их применения; - типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;	Тестирование, контрольная работа Практическая работа. Тестовые задания. Контрольная работа Контрольная работа Контрольная, тестирование. Тестовые задания. Тестовые задания, практическая работа Практическая работа. Тестовые задания Практическая работа, контрольная работа Экзамен в форме тестирования