

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.  
«27» марта 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

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

Троицк  
2019

**РАССМОТРЕНА:**

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

Председатель

 Титова Н.В.

Протокол № 5

25 марта 2019 г.

Составитель:

Абзалилова А.М., преподаватель ТАТ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

Абзалилова А.М., 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

Абзалилова А.М., 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 ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

# 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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;  
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 36 часов;  
консультации 12 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	96
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	38
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	не предусмотрено
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)</b>	36
в том числе: консультации	12
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
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 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
<b>Раздел 1. Средства измерения</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 1. 1. Введение. Основные понятия и определения автоматизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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	
<b>Тема 1. 2. Технические средства измерения температуры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	<b>6</b>	
	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.			
<b>Тема 1.3. Технические средства измерения давления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	7.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения давления. Жидкостные, пружинные, мембранные, сильфонные манометры, вакуумметры, моновакуумметры, 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		<b>4</b>	
	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	
<b>Тема 1.4. Технические средства измерения расхода и количества жидкости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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		<b>6</b>	
	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.			
<b>Тема 1.5. Технические средства измерения уровня</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	14.	Классификация, устройство, принцип действия приборов для измерения уровня. Поплавковые, гидростатические, электрические, емкостные, весовые, ультразвуковые уравнимеры, их устройство, принцип действия, использование. Роль контроля уровня в производстве пищевой продукции.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		<b>2</b>	
	15.	Исследование работы приборов для контроля уровня: поплавковые уравнимеры. № 9	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практической работе, выполнение чертежей, схем.		4	
<b>Тема 1.6. Технические средства измерения состава и свойств вещества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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		<b>6</b>	
	17.	Исследование работы приборов для измерения концентрации веществ: денситометрические и кондуктометрические концентратометры, солемеры, газоанализаторы. №10	2	2
	18.	Исследование работы приборов для измерения плотности: поплавковые, массовые, мембранные плотномеры. №11	2	2
	19.	Исследование работы приборов для измерения вязкости: капиллярные, шариковые, ротационные, вибрационные вискозиметры. №12	2	2
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практической работе, выполнение чертежей, схем.		2		
<b>Раздел 2. Основные теории автоматического регулирования</b>			<b>18</b>	

<b>Тема 2.1. Основные понятия систем управления процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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	
<b>Тема 2.2. Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		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		<b>4</b>	
	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	
<b>Тема 2.3. Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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	
<b>Тема 2.4. Автоматизация вспомогательных процессов</b>	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	
<b>Раздел 3. Автоматизация типовых технологических процессов в молочной промышленности</b>			26	
<b>Тема 3.1. Технические средства автоматизации технологических процессов в молочной промышленности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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	
<b>Тема 3.2. Автоматизация подготовительных процессов при производстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	32.	Приемка молока. Хранение и нормализация молока. Пастеризация, стерилизация молока.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
Практические занятия		2		

<b>молочных продуктов и тепловой обработки молока</b>	33.	Тепловая обработка молока. № 15	2	2
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		2	
<b>Тема 3.3. Автоматизация производства заквасок, кисломолочных напитков и творога</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	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	
<b>Тема 3.4. Автоматизация производства сливочного масла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	38.	Автоматизация производства сливочного масла	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	39.	Автоматизация производства сливочного масла. № 19	2	2
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Тема 3.5. Автоматизация производства сыра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	40.	Автоматизация производства сыра	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.		2		
<b>Тема 3.6. Автоматизация производства сгущенного молока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	41.	Автоматизация производства сгущения молока в вакуумных установках	2	1

	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схем.	2	
<b>Раздел 4. Основы построения АСУТП</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1. Основы построения АСУТП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
71.	Задачи, критерии управления, функциональные структуры АСУТП. Виды обеспечения АСУТП.	2	1
72.	Стадии проектирования и состав проектной документации АСУТП.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	<b>ВСЕГО (часов):</b>	<b>144</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории Автоматизации технологических процессов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Посадочные места по количеству обучающихся;

Рабочее место преподавателя;

Экран переносной, проектор, ноутбук.

«Расходомеры переменного и постоянного перепада давления»; «Скоростные и объемные счетчик для измерения количества жидкости»; «Схема приемки молока, охлаждения и хранения в резервуарах»; «Приборы для контроля уровня»; «Приборы для контроля кислотности, влажности»; «Функциональная схема стерилизации молока»; «Пластинчатая пастеризационно-охладительная установка»; «Сигнализатор потока молока»; «Схема автоматизации установки для культивирования микроорганизмов»; «Схема автоматизации резервуара для сквашивания молока»; «Автоматизация производства творога»; «Схема автоматизации выработки сливочного масла»; «Схема автоматизации сыродельных ванн».

Плакаты «Схема автоматизации оглушения крупного рогатого скота»; «Схема автоматизации оглушения свиней»; «Схема автоматизации шпарки и опалки свиных туш»

#### **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:

1. 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, 2019. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

3. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» [Электронный ресурс]. – Москва, 2019. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru>.

4. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2019. – 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
<b>уметь:</b>	
- 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
<b>знать:</b>	

<p>понятие о механизации и автоматизации производства, их задачи;</p> <p>принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса;</p> <p>основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию автоматических систем и средств измерений;</li> <li>- общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ);</li> <li>- классификацию технических средств автоматизации;</li> <li>- 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;</li> <li>- типовые средства измерения, область их применения;</li> <li>- типовые системы автоматического регулирования технологических процессов, область их применения;</li> </ul>	<p>Тестирование, контрольная работа</p> <p>Практическая работа. Тестовые задания.</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Контрольная, тестирование.</p> <p>Тестовые задания.</p> <p>Тестовые задания, практическая работа</p> <p>Практическая работа. Тестовые задания</p>
	<p>Практическая работа, контрольная работа</p> <p>Экзамен в форме тестирования</p>