

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»

Технологический факультет

Кафедра товароведения, технологии продуктов и общественного питания



Утверждаю

Первый проректор

М.Д.Мукайлов

«31» 03 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Системы управления технологическими процессами»**

Направление подготовки

**19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»**

Направленность (профиль) подготовки

**«Технология продуктов общественного питания»**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения


**очная, заочная**

Махачкала, 2022

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1041 от 17.08.2020 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Салманов М.М., д. с.-х.н., профессор



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения, технологии продуктов и общественного питания  
«13» марта 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: Салманов М.М., доктор с.-х. наук, профессор



Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета протокол  
«15» марта 2022 г., протокол № 7

Председатель методической  
комиссии факультета

Г.А. Макуев



## СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Цели и задачи дисциплины.....
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....
5.	Содержание дисциплины.....
5.1.	Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....
5.2.	Тематический план лекций.....
5.3.	Тематический план практических занятий.....
5.4.	Содержание разделов дисциплины.....
6.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы....
7.	Фонды оценочных средств .....
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций...
7.3.	Типовые контрольные задания .....
7.4.	Методика оценивания знаний, умений, навыков .....
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....
11.	Информационные технологии и программное обеспечение.....
12.	Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....
13.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....
	Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** является усвоение принципов и методов построения автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевых производств с использованием современных технических средств.

**Задачи дисциплины включают:**

**Изучение:** основных понятий и определений автоматизации, информатизации и теории автоматического управления; основ теории управления технологическими процессами; роли микропроцессорной техники в системе управления; основ автоматизированных систем управления технологическими процессами; систем управления типовыми объектами продуктов питания; особенности использования информационных технологий в технологических процессах пищевых производств.

**Овладение** практическими навыками: основам управления, элементам и узлам систем управления; умением составлять электронные схемы устройств автоматики; методами разработки технологических процессов, обеспечивающих высокое качество продукции и экологическую безопасность окружающей среды; методами анализа систем управления технологическими процессами и их влияния на качество получаемых изделий, методами выбора и настройки регуляторов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий в профессиональных техноло-	ИД-1 – Использует информационные технологии в профес-	Автоматизированные системы управления технологическими процес-	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, вхо-	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими система-

	гий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	нальной деятельности	сами	дящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов.	автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления.	ми;
	ИД-2 – Использует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности.	ИД-2 – Использует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности.	Автоматизированные системы управления техническими процессами	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления.	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами;

				типовых производственных процессов.		
ОПК-4	Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции	ИД-3 ОПК-4 – Использует современные схемы автоматизации технологических объектов пищевых производств	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов.	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления.	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами;
		ИД-4 ОПК-4 – Разрабатывает модели и алгоритмы управления технологическими процессами	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления;	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами;

				принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов.	процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления.	
--	--	--	--	---	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.23 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии в Блок дисциплин – обязательной части учебного плана.

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов (тем) данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин	
		1	2
1.	Информатика	+	+
2.	Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания	+	+
3.	Учебная практика (Ознакомительная практика)	+	+
4.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Курс (семестр)
		2 (3)

<b>Общая трудоемкость, час зачетные единицы</b>	<b>144 4</b>	<b>144 4</b>
<b>Аудиторные занятия, в т. ч.</b>	<b>102 (12) *</b>	<b>102 (12) *</b>
лекции	34 (4) *	34 (4) *
практические занятия	68 (8) *	68 (8) *
<b>Самостоятельная работа, в т. ч.</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	10	10
самостоятельное изучение тем	32	32
<b>Промежуточная аттестация,</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Курс
		4
<b>Общая трудоемкость, час зачетные единицы</b>	<b>144 4</b>	<b>144 4</b>
<b>Аудиторные занятия, в т. ч.</b>	<b>14 (4) *</b>	<b>18 (4) *</b>
лекции	6 (2) *	6 (2) *
практические занятия	8 (2) *	8 (2) *
<b>Самостоятельная работа, в т. ч.</b>	<b>130</b>	<b>130</b>
подготовка к практическим занятиям и выполнение заданий	30	30
самостоятельное изучение тем	100	100
<b>Промежуточная аттестация, экзамен</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные заня- тия (час)		Само- стоя- тельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	144 (12) *	34 (4) *	68 (8) *	42



<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет с оценкой</b>			<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Всего</b>	<b>144 (12)*</b>	<b>34 (4)*</b>	<b>68 (8)*</b>	<b>42</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	<b>Раздел 1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>	<b>144 (4)*</b>	<b>6 (2)*</b>	<b>8 (2)*</b>	<b>130</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>Зачет с оценкой</b>			<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Всего</b>		<b>144 (4)*</b>	<b>6 (2)*</b>	<b>8 (2)*</b>	<b>130</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

## 5.2. Тематический план лекций

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>1. Раздел Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>		
1	Основные понятия автоматизации	<b>2</b>
	Определение автоматизированных систем управления	<b>4</b>
	Классификация систем управления технологическими процессами	<b>4</b>
	Техническое обеспечение АСУТП	<b>6</b>
	Комплекс технических средств локальных информационно-управляющих систем и система вычислительной техники	<b>4 (2)*</b>
	Автоматические системы регулирования	<b>6 (2)*</b>
	Анализ АСР	<b>4</b>
	Стадии создания систем автоматизации	<b>4</b>
<b>Всего</b>		<b>34 (4)*</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций	Количество часов
<b>1. Раздел Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>		

1	Основные понятия автоматизации	1
	Определение автоматизированных систем управления	1
	Классификация систем управления технологическими процессами	1
	Техническое обеспечение АСУТП	1
	Комплекс технических средств локальных информационно-управляющих систем и система вычислительной техники	1 (1)*
	Автоматические системы регулирования. Анализ АСР. Стадии создания систем автоматизации	1 (1)*
<b>Всего</b>		<b>6 (2)*</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
<b>1. Раздел Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>		
1	Автоматизация производства. Измерительные приборы и автоматические устройства	8
	Механизация и автоматизация технологических процессов	8
	Автоматические системы управления технологическими процессами. Степень автоматизации технологических систем.	8 (2)*
	Классификация объектов и систем автоматизации	8
	Объекты управления технологической системой	10 (2)*
	Иерархические уровни объектов управления пищевых производств	8 (2)*
	Автоматические системы регулирования (АСР)	10 (2)*
	Классы автоматических систем регулирования	8
<b>ИТОГО:</b>		<b>68 (8)*</b>

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
<b>1. Раздел Автоматизированные системы управления технологическими процессами</b>		
1	Автоматизация производства. Измерительные приборы и автоматические устройства	1
	Механизация и автоматизация технологических процессов	1
	Автоматические системы управления технологическими процессами. Степень автоматизации технологических систем.	1
	Классификация объектов и систем автоматизации	1
	Объекты управления технологической системой	1 (1)*
	Иерархические уровни объектов управления пищевых производств	1

	Автоматические системы регулирования (АСР)	1 (1)*
	Классы автоматических систем регулирования	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>8 (2)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п раз дела	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела	Компетенции
1	Основные понятия автоматизации	Определение АСУТП. Понятие автоматизированного технологического комплекса. Цели и задачи АСУТП. Понятие об оптимизации управления технологическими процессами. Типовая структура АСУТП с прямым цифровым управлением.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4
	Определение автоматизированных систем управления	Комплекс типовых функций АСУТП. Управляющие функции АСУТП. Информационные функции АСУТП. Вспомогательные функции АСУТП.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4
	Классификация систем управления технологическими процессами	Обобщенная блок-схема АСУТП. Принципы построения и классификация АСУТП. Типовая структура централизованной АСУТП. Управляющие вычислительные машины (УВМ) и устройства связи с объектом (УСО).	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4
	Техническое обеспечение АСУТП	Типовая структура АСУТП с супервизорным режимом управления. Система связи оператора-технолога и технологического процесса в АСУТП. Информационные системы отображения технологических процессов в АСУТП.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4
	Комплекс технических средств локальных информационно-управляющих систем и система вычислительной техники	IBM PC совместимые компьютеры и контроллеры в АСУТП. Программное обеспечение SCADA для IBM PC совместимых компьютеров. Типовой состав технических средств АСУТП. Понятие о распределенных АСУТП.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4
	Автоматические системы регулирования	Управление процессами распределенной архитектурой. Функционально-целевая децентрализация. Топологическая децентрализация. Понятие микропроцессорной системы. Многомашинные системы. Многопроцессорные системы. Мультимикропроцессорные системы.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4

№ п/п раз дела	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела	Компетенции
	Анализ АСР	Понятие локальной вычислительной сети (ЛВС). Локальные управляющие вычислительные сети. Топология распределенных АСУТП. Средства построения ЛУВС с магистральной структурой. Основы математического моделирования объектов управления. Понятие об идентификации технологического объекта управления. Параметрическая схема объекта управления. Автоматические системы регулирования. Регулирование по возмущению и по отклонению, комбинированные системы. Алгоритмы регулирования и управления.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4
	Стадии создания систем автоматизации	Адаптивное управление. Элементарные звенья их статические и динамические характеристики. Понятие о линейных элементах. Линеаризация реальных нелинейных элементов. Статические и динамические характеристики технологических объектов управления. Классификация автоматических регуляторов. Качество процесса регулирования.	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-3ОПК-4 ИД-4ОПК-4

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

#### Очная форма

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Коли- чество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источни- ка)		
			основ- ная (из п.8 РПД)	допол- нитель- ная (из п.8 РПД)	(интер- нет- ресур- сы) (из п.9 РПД)
1.	Автоматические системы управления технологическими процессами. Степень автоматизации технологических систем.	4	1,2,3	1,2,4	1-6
2.	Классификация объектов и систем автоматизации	4	1, 4,6,9	1,2,4	1-6
3.	Объекты управления технологической системой	4	3, 4,6,9	1,2,4	1-6
4.	Иерархические уровни объектов управления пищевых производств	4	2,3, 4,	1,2,4	1-6
5.	Автоматические системы регулирования (АСР)	4	3, 4,6,9	1,2,4	1-6
6.	Классы автоматических систем регулирования	4	1,2,3, 4,6,9	1,2,4	1-6
7.	Классификация регуляторов. Выбор типа регулятора. Формульный метод определения настроек регулятора. Оптимальная настройка регуляторов по номограммам.	4	,3, 4,6,9	1,2,4	1-6
8.	Цифровые регуляторы и их настройка. Алгоритмы цифрового ПИД регулирования. Выбор периода квантования.	4	1,2,3	1,2,4	1-6
9.	Методы и приборы для измерения температуры, для измерения давления и разряжения, для измерения расхода пара,	4	,3, 4,6,9	1,2,4	1-6

	газа и жидкости, для измерения уровня.				
10	Общий подход к проектированию САУ. Этапы проектирования, регламентированные ГОСТом. Основные этапы исследования и проектирования САУ. Этапы проектирования САУ и комплектность конструкторских документов	6	1,2,3	1,2,4	1-6
<b>Всего</b>		<b>42</b>			

### Заочная форма

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Автоматические системы управления технологическими процессами. Степень автоматизации технологических систем.	13	1,2,3	1,2,4	1-6
2.	Классификация объектов и систем автоматизации	13	1, 4,6,9	1,2,4	1-6
3.	Объекты управления технологической системой	13	3, 4,6,9	1,2,4	1-6
4.	Иерархические уровни объектов управления пищевых производств	13	2,3, 4,	1,2,4	1-6
5.	Автоматические системы регулирования (АСР)	13	3, 4,6,9	1,2,4	1-6
6.	Классы автоматических систем регулирования	13	1,2,3, 4,6,9	1,2,4	1-6
7.	Классификация регуляторов. Выбор типа регулятора. Формульный метод определения настроек регулятора. Оптимальная настройка регуляторов по номограммам.	13	,3, 4,6,9	1,2,4	1-6

8.	Цифровые регуляторы и их настройка. Алгоритмы цифрового ПИД регулирования. Выбор периодаквантования.	13	1,2,3	1,2,4	1-6
9.	Методы и приборы для измерения температуры, для измерения давления и разряжения, для измерения расхода пара, газа и жидкости, для измерения уровня.	13	,3, 4,6,9	1,2,4	1-6
10	Общий подход к проектированию САУ. Этапы проектирования, регламентированные ГОСТом. Основные этапы исследования и проектирования САУ. Этапы проектирования САУ и комплектность конструкторских документов	13	1,2,3	1,2,4	1-6
<b>Всего</b>		<b>130</b>			

#### **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. ЭБС «Znanium. com.» Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие/ В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: Инфра-М, 2013 - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А.Курочкин, Г.В.Шабурова, А.С.Гордеев и др. – М.: Колос, 2007. – 591 с.
3. Родионов В.Д., Терехов В.А., Яковлев В.Б. Технические средства АСУТП. М.: «Высшая школа» 2007.
4. Широков Л.А. Автоматизация производственных процессов и АСУТП в пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 2005.
5. Карпин Е.Б. Автоматизация технологических процессов пищевых производств. М.:Агропромиздат, 2005.
6. Благовещенская М.М., Злобин Л.А., Информационные технологии систем управления технологическими процессами. М.: Высш. Шк., 2005.

#### **Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**



**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

В процессе самостоятельной работы студент должен пройти все стадии познавательного процесса, начиная от стадии систематизации литературы и её изучения, завершая анализом, осмыслением и восприятием изученного материала.

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы осуществляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуют дополнительной проработки и анализа материала в объеме запланированных часов.

Самостоятельная работа студентов может осуществляться в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовка докладов к семинарам и практическим занятиям и участию в работе научного студенческого кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами;
- поиска и обзора научных публикаций в электронных источниках информации, подготовки заключения по обзору информации;
- решение практических и ситуационных задач;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студентов.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной и итоговой аттестации студентов и при защите курсовой работы. При этом может форма контроля может быть разной: тестирование, экспресс-опрос на лабораторно-практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать

текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## **7. Фонды оценочных средств**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в
---------	---

(курс)	формировании компетенции
ИД-1ОПК-1 – Использует информационные технологии в профессиональной деятельности	
2 (1)	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8 (4)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-2ОПК-1 – Использует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности	
1 (1)	Информатика
2 (1)	Учебная практика (Ознакомительная практика)
8 (4)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3ОПК-4 – Использует современные схемы автоматизации технологических объектов пищевых производств	
6 (3)	Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания
8 (4)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ИД-4ОПК-4 – Разрабатывает модели и алгоритмы управления технологическими процессами	
6 (3)	Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания
8 (4)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ИД-1ОПК-1 – Использует информационные технологии в профессиональной деятельности				
<b>Знания</b>	имеет фрагментарные знания по данной компетенции	знает основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления;	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизи-

		автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с ошибками	принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с несущественными ошибками	рованных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов без ошибок
<b>Умения</b>	отсутствует умения, предусмотренных данной компетенцией	уметь проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления с ошибками	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления с несущественными ошибками	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления без ошибок
<b>Навыки</b>	отсутствует или имеет фрагментарные навыки, предусмотренных данной компетенцией	владеет навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами с ошибками	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами с несущественным и ошибками	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами без ошибок
<b>ИД-2ОПК-1 – Использует прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач с учетом основных требований информационной безопасности</b>				
<b>Знания</b>	имеет фрагментарные	знает основы теории управления	основы теории управления тех-	основы теории управления техни-

	знаний по данной компетенции	техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с ошибками	техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с несущественными ошибками	техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов без ошибок
<b>Умения</b>	отсутствует умения, предусмотренных данной компетенцией	уметь проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления с ошибками	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления с несущественными ошибками	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления без ошибок
<b>Навыки</b>	отсутствует или имеет фрагментарные навыки, предусмотренных дан-	владеет навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем

	ной компетенцией	управления техническими системами с ошибками	техническими системами с несущественными ошибками	управления техническими системами без ошибок
<b>ИД-ЗОПК-4 – Использует современные схемы автоматизации технологических объектов пищевых производств</b>				
<b>Знания</b>	имеет фрагментарные знания по данной компетенции	знает основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с ошибками	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с несущественными ошибками	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов без ошибок
<b>Умения</b>	отсутствует умения, предусмотренных данной компетенцией	уметь проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления с ошибками	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления с несущественными ошибками	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и

				управления без ошибок
<b>Навыки</b>	отсутствует или имеет фрагментарные навыки, предусмотренных данной компетенцией	владеет навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами с ошибками	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами с несущественными ошибками	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами без ошибок
<b>ИД-4ОПК-4 – Разрабатывает модели и алгоритмы управления технологическими процессами</b>				
<b>Знания</b>	имеет фрагментарные знания по данной компетенции	знает основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с ошибками	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов с несущественными ошибками	основы теории управления техническими системами; функциональное назначение технических средств, входящих в состав систем автоматического регулирования и управления; принципы построения и функционирования автоматизированных систем управления и регулирования; основные методы и технические средства автоматизации типовых производственных процессов без ошибок
<b>Умения</b>	отсутствует умения, предусмотренных данной компетенцией	умеет проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные технические	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления производственными процессами; использовать современные	проводить анализ технологического процесса как объекта управления; анализировать схемы автоматического контроля и управления

		средства автоматизации и управления с ошибками	технические средства автоматизации и управления с существенными ошибками	производственными процессами; использовать современные технические средства автоматизации и управления без ошибок
<b>Навыки</b>	отсутствует или имеет фрагментарные навыки, предусмотренных данной компетенцией	владеет навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами с ошибками	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами с несущественными ошибками	навыками чтения схем управления техническими системами; разработки схем управления техническими системами без ошибок

### 7.3. Типовые контрольные задания

*Текущий контроль* оценивания компетенций на различных этапах их формирования может осуществляться по следующим формам: устный опрос (собеседование), выполнение домашних заданий, письменные контрольные работы, тестирование и др.

*Промежуточный контроль* – контроль, осуществляемый после изучения дисциплины в виде экзамена.

При применении в качестве текущего контроля письменных контрольных работ должны быть по разделам представлены вопросы к контрольным работам. Число контрольных работ в семестре не должно быть более трех и они могут быть привязаны к календарному модулю, могут выполняться в форме тестирования.

Если в качестве текущего контроля применяется тестирование, то обязательно должны быть ключи к тестам.

#### Тесты к дисциплине «Система управления технологическими процессами и информационные технологии»

1. У этих датчиков электрическое сопротивление изменяется при изменении той или иной механической величины?

- а. Электроконтактные датчики
- б. Пневмоконтактные датчики
- в. Термоэлектрические датчики



2. Эти датчики применяются в системах сигнализации и системах автоматического контроля?
  - а. Бесконтактные датчики
  - б. Контактные датчики
  - в. Терморезисторы
3. Эти датчики выполнены в виде реостата, подвижный контакт которого перемещается под воздействием входной измеряемой величины?
  - а. Термоэлектрические датчики
  - б. Потенциометрические датчики
  - в. Пьезоэлектрические датчики
4. В основе этих датчиков лежит тензоэффект, заключающийся в изменении активного сопротивления проводников и полупроводниковых материалов при их механической деформации?
  - а. Тензоэлектрические датчики
  - б. Тензометрические датчики
  - в. Тензомеханические датчики
5. Принцип действия этих датчиков основан на свойстве проводников и полупроводников изменять свое электрическое сопротивление при изменении температуры?
  - а. Терморезисторы
  - б. Емкостной датчик
  - в. Индуктивный датчик
6. Эти датчики используют для измерения уровня жидкости и газа, а также для измерения различных видов деформаций?
  - а. Пьезоэлектрический датчик
  - б. Тензометрический датчик
  - в. Термодатчик
7. Уровень, усилие, линейный размер, влажность, линейное перемещение с помощью какого датчика можно это измерить?
  - а. Индуктивный датчик
  - б. Емкостной датчик
  - в. Термоэлектрический датчик
8. Что такое ТСМ и ТСП?
  - а. Термосопротивление
  - б. Термометр биметаллический
  - в. Датчик уровня жидкости
9. Представляет собой два электрода, соединенных электрически, является чувствительным элементом, преобразует температуру в ЭДС?
  - а. Термосопротивление
  - б. Термопара
  - в. Термометр биметаллический
10. На чем основан принцип действия термоэлектрического датчика?

- а. ТермоЭДС
  - б. Изменении индуктивности
  - в. Изменении емкости конденсатора
- 11. Применяется для замыкания и размыкания электрической цепи?**
- а. Реле
  - б. Усилитель
  - в. Генератор
- 12. Является промежуточным элементом. Автоматически осуществляет скачкообразное изменение выходного сигнала под воздействием управляющего сигнала?**
- а. Генераторный датчик
  - б. Реле
  - в. Аналоговый преобразователь
- 13. Создает регулируемую задержку по времени от момента подачи сигнала на срабатывание до момента замыкания или размыкания контактов**
- а. Реле времени
  - б. Тепловое реле
  - в. Аналоговый преобразователь
- 14. Основой этого реле является биметаллическая пластина, которая при нагревании изгибается в сторону металла с наибольшим температурным коэффициентом линейного расширения?**
- а. Тепловое реле
  - б. Термометр биметаллический
  - в. Реле времени
- 15. Осуществляет воздействие на объект управления путем изменения потока энергии и потока материалов, поступающих на объект**
- а. Исполнительный элемент
  - б. Усилитель
  - в. Реле времени
- 16. Если исполнительный элемент создает управляющее воздействие в виде силы или момента, то его называют?**
- а. Силовым
  - б. Параметрическим
  - в. Исполнительным
- 17. Электромагниты, электромеханические муфты, двигатели. К какому виду исполнительных элементов они относятся?**
- а. Параметрические
  - б. Силовые
  - в. Электромеханические
- 18. Реле, усилители, контакторы. К какому виду исполнительных элементов они относятся?**

- а. Силовые
- б. Электронные
- в. Параметрические

**19. На какой угол в пространстве смещены оси обмотки в двухфаз-ном асинхронномдвигателе?**

- а. 45 градусов
- б. 90 градусов
- в. 180 градусов

**20. Чему равна абсолютная погрешность термосопротивления мед-ного?**

- а. 0,6-1,0
- б. 0,1-0,5
- в. около единицы

**21. Взаимодействие поля статора с токами ротора создает**

- а. ТермоЭДС
- б. Вращающий момент
- в. Взаимоиндуктивность

**22. Как могут быть соединены обмотки статора в трехфазном асин-хронномэлектродвигателе? Какой ответ неверный?**

- а. Треугольник
- б. Квадрат
- в. Звезда

**23. Этот исполнительный элемент превращает электрическую энер-гию в механическое воздействие?**

- а. Электродвигатель
- б. генератор
- в. Электромагнит

**24. Скорость вращения и вращающий момент в двухфазном асин-хронномэлектродвигателе растут с увеличением? С увеличение чего?**

- а. Силы тока
- б. Скорости вращения
- в. Напряжения управления

**25. Совокупность правил, необходимых для управления объектомизвне,называется:**

- а) алгоритмом;
- б) управлением;
- в) функционированием.

**26. Установку, нуждающуюся в определенных внешних командах для выполненияалгоритма**

**функционирования, называют:**

- а) управляющим устройством;
- б) системой автоматического управления;
- в) объектом управления.

**27. Внешние воздействия, которые не планируются в работе системы, носят случайный характер и затрудняют управление, называют:**

- а) управляющими воздействиями;
- б) возмущающими воздействиями;
- в) задающими воздействиями.

**28. Внутренние воздействия носят название:**

- а) управляющими воздействиями;
- б) возмущающими воздействиями;
- в) задающими воздействиями.

**29. Каждый объект управления для поддержания установленных значений физических величин или их изменения в заданном направлении имеет:**

- а) управление;
- б) управляющее устройство;
- в) объект управления.

**30. Адаптивные системы называют также:**

- а) обыкновенные;
- б) несамоадаптирующиеся;
- в) самоадаптирующиеся.

**31. САУ, которые в процессе управления не изменяют своей структуры и имеют широкое применение, называют:**

- а) обыкновенные;
- б) несамоадаптирующиеся;
- в) самоадаптирующиеся.

**32. Элементы автоматики, которые служат для улучшения качества процесса управления, называются:**

- а) сравнивающие;
- б) преобразующие;
- в) корректирующие.

**33. Под « ... » понимается неполнота и неточность информации, как о самом технологическом объекте, так и среде, в которой он действует.**

- а. недостатком
- б.

неопределенностью.

неточностью

г. несовершенством

**34. С формальных позиций теории систем и управления каждый объекту управления обязательно имеет конкретную структуру, определяемую ....**

а. как внутренними свойствами самого объекта управления, так и его связями с внешней средой

б. только внутренними свойствами самого объекта управления в. только связями объекта управления с внешней средой

г. характеристиками внешней среды

**35. Что является целью управления?**

а. сумма начального и конечного состояний технологического объекта

б. разница между начальным и конечным состояниями технологического объекта

в. замена конечного состояния технологического объекта на требуемое его начальное состояние

г. замена начального состояния технологического объекта на требуемое его конечное состояние

**36. Под «ТО» понимают ....**

а. торговые отношения

б. торговую организацию

в. технологическую особенность г. технологический объект

**37. Помехи - это ..., действующие на технологический процесс.**

а. внутренние шумы

б. неконтролируемые возмущения

в. контролируемые возмущения

г. радиовоздействия

**38. .. - замена ручных средств труда машинами и механизмами, управление которыми осуществляет человек.**

а. автоматизация б. механизация

в. техническое управление

г. автоматическое управление

**39. Система управления - совокупность управляемого объекта и автоматических измерительных и управляющих устройств, в которой обработка информации, формирование команд и их преобразование в воздействия на управляемый объект осуществляются без участия чело-**

**века.**

- а. автоматическая
- б. автоматизированная
- в. механическая
- г. механизированная

**40. .... По входу и выходу состояние технологического процесса характеризуется его основными показателями, совокупность которых и образует операционные потоки данных (производственная мощность, выпуск продукции в натуральном выражении, товарная продукция, прибыль).**

- а. техническими
- б. экономическими
- в. технико-экономическими
- г. технико-практическими

**41. .. Система управления - совокупность математических методов, технических средств (эвм, средств связи, устройств отображения информации) и организационных комплексов, обеспечивающих рациональное управление сложным объектом в соответствии с заданной целью.**

- а. автоматическая
- б. автоматизированная
- в. механическая
- г. механизированная

**42. Автоматизация частично или полностью ... в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации.**

- а. освобождает человека от непосредственного участия
- б. не освобождает человека от непосредственного участия
- в. сокращает количество управляющих устройств
- г. увеличивает количество управляющих устройств

**43. Под «СУ» понимают ....**

- а. свойство управления
- б. сложное управление
- в. систему управления
- г. систему установок

**44. система сохраняет работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем смены алгоритма функционирования или поиска оптимальных состояний.**

- а. робастная
- б. стабилизированная
- в. устойчивая
- г. адаптивная

**45. .. элементы автоматики измеряют регулируемую величину объекта управления и вырабатывают выходной сигнал, пропорциональный этой величине.**

- а. Чувствительные
- усилительные      б.
- исполнительные
- в. регулирующие

**46. С помощью пьезодатчиков измеряют ....**

- а. уровень
- б. качество
- в. температуруг. давление

**47. В пьезодатчиках используют ....**

- а. никель
- б. графит
- в. кварц
- г. ферриты

**48. Скорость распространения ультразвука для газов.**

- а. ниже, чем для жидкостей
- б. выше, чем для жидкостей
- в. такое же, как у жидкостей и твердых материалов
- г. выше, чем у твердых материалов

**49. Ультразвуковые методы измерения относят к ....**

- а. оптическим
- б. электрическим
- в. механическим
- г. радиофизическим

**50. Наиболее универсальным и удобным для систем автоматики оказался Сигнал. Его можно передавать на большие расстояния, преобразовывать в механический и тепловой, обрабатывать с помощью простых технических средств.**

- а. электрический
- б. гидравлический
- в. пневматический
- г. механический

**51. Общие законы получения, хранения, передачи и преобразования информации в управляющих системах изучает ...**

- а. информатика
- б. теория управления в. кибернетика
- г. электротехника

**52. Технологическая операция, которая имеет все структурные элементы, называется технологической операцией.**

- а. основной
- б. вспомогательной
- в. Промежуточной
- г. начальной

**53. С помощью видов сырья можно описать ....**

- а. сырье
- б. полуфабрикат
- в. продукт
- г. структурный элемент

**54. По существу, к средству контроля относятся лишь те показатели технологического процесса, которые.....**

- а. могут быть оценены экспериментально с помощью инструментальных методов или органолептически
- б. не могут быть оценены экспериментально с помощью инструментальных методов или органолептически
- в. могут быть оценены теоретически с помощью математических моделей г. не могут быть оценены никакими методами

**55. Объект, являющийся результатом воздействия средств воздействия на сырье и полуфабрикат, называют ....**

- а. промежуточным продуктом б. конечным продуктом
- в. преобразуемым средством производства г. материальным потоком



**КЛЮЧИ к тестам**  
**по дисциплине «Система управления технологическими про-**  
**цессами и информационные технологии»**

<b>Номер задания</b>	<b>Отве</b> <b>т</b>	<b>Номер задания</b>	<b>Отве</b> <b>т</b>	<b>Номер задания</b>	<b>Отве</b> <b>т</b>
<b>1.</b>	<b>а</b>	<b>26.</b>	<b>в</b>	<b>51</b>	<b>а</b>
<b>2.</b>	<b>б</b>	<b>27.</b>	<b>б</b>	<b>52</b>	<b>а</b>
<b>3.</b>	<b>б</b>	<b>28.</b>	<b>в</b>	<b>53</b>	<b>а</b>
<b>4.</b>	<b>б</b>	<b>29.</b>	<b>б</b>	<b>54</b>	<b>в</b>
<b>5.</b>	<b>а</b>	<b>30.</b>	<b>б</b>	<b>55</b>	<b>а</b>
<b>6.</b>	<b>б</b>	<b>31.</b>	<b>а</b>	<b>56</b>	<b>б</b>
<b>7.</b>	<b>б</b>	<b>32.</b>	<b>б</b>		
<b>8.</b>	<b>а</b>	<b>33.</b>	<b>в</b>		
<b>9.</b>	<b>б</b>	<b>34.</b>	<b>б</b>		
<b>10.</b>	<b>а</b>	<b>35.</b>	<b>а</b>		
<b>11.</b>	<b>а</b>	<b>36.</b>	<b>г</b>		
<b>12.</b>	<b>б</b>	<b>37.</b>	<b>г</b>		
<b>13.</b>	<b>а</b>	<b>38.</b>	<b>б</b>		
<b>14.</b>	<b>а</b>	<b>39.</b>	<b>б</b>		
<b>15.</b>	<b>а</b>	<b>40.</b>	<b>а</b>		
<b>16.</b>	<b>а</b>	<b>41.</b>	<b>в</b>		
<b>17.</b>	<b>б</b>	<b>42.</b>	<b>б</b>		
<b>18.</b>	<b>в</b>	<b>43.</b>	<b>б</b>		
<b>19.</b>	<b>б</b>	<b>44.</b>	<b>в</b>		
<b>20.</b>	<b>а</b>	<b>45.</b>	<b>в</b>		
<b>21.</b>	<b>б</b>	<b>46.</b>	<b>в</b>		
<b>22.</b>	<b>б</b>	<b>47.</b>	<b>г</b>		
<b>23.</b>	<b>а</b>	<b>48.</b>	<b>в</b>		
<b>24.</b>	<b>в</b>	<b>49.</b>	<b>а</b>		
<b>25.</b>	<b>а</b>	<b>50</b>	<b>г</b>		

**Контрольные вопросы для индивидуального задания:**

1. Автоматическая система регулирования.
2. Классификация АСР.
3. Принцип суперпозиции.
4. По     принципу регулирования.
5. Классификация элементов автоматических систем.
6. Классификация по функциональному назначению.
7. Классификация по виду энергии, используемой для работы.
8. Классификация по наличию/отсутствию вспомогательного источника энергии.

9. Классификация по характеру математических соотношений.

10. Классификация по поведению в статическом режиме.

11. Характеристики и модели элементов и систем.

12. Установившийся режим.

13. Статические характеристики.

14. Астатическая характеристика.

15. Линейный статический элемент.

16. Динамические характеристики.

17. Переходная характеристика.

18. Импульсная характеристика.

19. Частотная характеристика.

20. Дифференциальные уравнения. Линеаризация.

21. Преобразования Лапласа.

22. Передаточные функции.

23. Определение передаточной функции.

24. Примеры типовых звеньев.

Параметры технологического процесса.

1. Объект управления.

2. Управление.

3. Регулирование.

4. Автоматическое управление.

5. Типы воздействий.

6. Ошибка управления.

7. Регулятор.

8. Автоматическая система регулирования.

9. Классификация АСР.

10. Принцип суперпозиции.

11. По принципу регулирования.

12. Классификация элементов автоматических систем.

13. Классификация по функциональному назначению.

14. Классификация по виду энергии, используемой для работы.

15. Классификация по наличию/отсутствию вспомогательного источника энергии.

16. Классификация по характеру математических соотношений.

17. Классификация по поведению в статическом режиме.

18. Характеристики и модели элементов и систем.

19. Установившийся режим.

20. Статические характеристики.

21. Астатическая характеристика.

22. Линейный статический элемент.

23. Динамические характеристики.

24. Переходная характеристика.

25. Импульсная характеристика.

26. Частотная характеристика.

27. Дифференциальные уравнения. Линеаризация.

28. Преобразования Лапласа.
29. Передаточные функции.
30. Определение передаточной функции.
31. Примеры типовых звеньев.
32. Соединения звеньев.
33. Передаточные функции АСР.
34. Критерии устойчивости.
35. Устойчивость.
36. Корневой критерий.
37. Критерий Стодолы.
38. Критерий Гурвица.
39. Критерий Михайлова.
40. Показатели качества.
41. Прямые показатели качества.
42. Типы регуляторов.
43. Определение оптимальных настроек регуляторов.
44. Государственная система приборов (ГСП).
45. Точность преобразования информации.
46. Прямое измерение.
47. Косвенное измерение.
48. Принцип измерений.
49. Метод измерений.
50. Средство измерений.
51. Мера.
52. Аналоговый измерительный прибор.
53. Цифровой измерительный прибор.
54. Показывающий измерительный прибор.
55. Показания средства измерений.
56. Градуировочная характеристика средства измерений.
57. Диапазон показаний.
58. Диапазон измерений.
59. Предел измерений.
60. Чувствительность измерительного прибора.
61. Классификация КИП.
62. Виды первичных преобразователей.
63. Методы и приборы для измерения температуры.
64. Классификация исполнительных устройств.
65. Исполнительное устройство.
66. Исполнительные механизмы.
67. Функциональные схемы автоматизации.
68. Современные системы управления производством.
69. Структура АСУ ТП.
70. Устройства связи с объектом (УСО).
71. Аппаратная и программная платформа контроллеров.
72. Операционная система РС-контроллеров.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении контрольной работы (тестирования)**

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

##### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает

его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодководству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументированно изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература:**

7. ЭБС «Znanium.com» Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие/ В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: Инфра-М, 2013 - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>

8. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств / А.А.Курочкин, Г.В.Шабурова, А.С.Гордеев и др. – М.: Колос, 2007. – 591 с.

9. Родионов В.Д., Терехов В.А., Яковлев В.Б. Технические средства АСУТП. М.:

«Высшая школа» 2007.

10. Широков Л.А. Автоматизация производственных процессов и АСУТП в пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 2005.

11. Карпин Е.Б. Автоматизация технологических процессов пищевых производств. М.:Агропромиздат, 2005.
12. Благовещенская М.М., Злобин Л.А., Информационные технологии систем управления технологическими процессами. М.: Высш. Шк., 2005.
13. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания. М.: Колосс, 2006.
14. Бондаренко, Е. В. Основы проектирования и технологического оборудования [Текст] : учебник для студ. высш. учеб. заведений, допущ. УМО / Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев. - Москва : Издат. центр "Академия", 2011. - 304с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6001-9.
15. Ботов, М.И. Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Ботов, Д.М. Давыдов, В.П. Кирпичников. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95128> .
16. Бредихин, С.А. Процессы и аппараты пищевой технологии. [Электронный ресурс]/ С.А. Бредихин, А.С. Бредихин, В.Г. Жуков, Ю.В. Космодемьянский. — Электрон.дан. — СПб: Лань, 2014. — 544 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50164>.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. ЭБС «Znanium.com» Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления: учеб. пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. ЭБС «Znanium.com» Пелевин, В.Ф. Метрология и средства измерений: учеб. пособие / В.Ф. Пелевин. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Патушкин А.Т., Новицкий С.А. Автоматизация производственных процессов в отрасли хранения и переработки сырья. М.: Агропромиздат, 2005.
4. Соколов В.А. Автоматизация технологических процессов пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 2001.
5. Благовещенская М.М. Автоматика и автоматизация пищевых производств. М.: Агропромиздат, 2001.
6. ГОСТ Р 51303-99. Торговля. Термины и определения.
7. ГОСТ Р 17527-2003. Упаковка. Термины и определения.
8. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.
9. ГОСТ Р 52173-2003. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения.
10. ГОСТ Р 52176-2003. Продукты маслodeлия и сыроделия. Термины и определения.
11. ГОСТ Р 51917-2002. Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения.
12. ГОСТ Р 51398-99 Консервы. Соки, нектары и сокосодержащие напитки. Термины и определения (с изм. и доп.).

13. ГОСТ 1.1-2002. Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.
14. ГОСТ 1.0-92. Межгосударственная система стандартизации. Основные положения.
15. ГОСТ 8.417-81. ГСИ. Единицы физических величин.
16. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (с изм. и доп.).
17. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.
18. Закон РФ «О защите прав потребителей» (с изм. и доп.).

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека.
2. <http://www.gost.ru/> Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
3. <http://www.interstandart.ru/> Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
4. [www.stq.ru/](http://www.stq.ru/) Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество».
5. [www.spros.ru/](http://www.spros.ru/) Официальный сайт журнала Международной конфедерации потребителей «Спрос».
6. <http://www.ozpp.ru/> Официальный сайт Общества защиты прав потребителей.
7. [www.ozppou.ru](http://www.ozppou.ru/) – Общероссийская общественная организация «Общество защиты прав потребителей образовательных услуг».
8. [www.cnpe.spb.ru](http://www.cnpe.spb.ru/) – Центр независимой потребительской экспертизы.
9. [www.konfop.ru](http://www.konfop.ru/) – Международная конфедерация обществ потребителей.
10. <http://www.mozp.org> – Московское общество защиты прав потребителей.
11. [www.turistprav.ru](http://www.turistprav.ru) – Общественная организация содействия защите прав потребителей в сфере туризма «Клуб защиты прав туриста».
12. [www.spros.ru](http://www.spros.ru) – Журнал для потребителей «СПРОС»
13. <http://www.1gost.ru/> На данном сайте представлено большое количество национальных стандартов и других документов по стандартизации в РФ
14. [www.tstu.ru/education/elib/pdf/2002/zaicev.pdf/](http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2002/zaicev.pdf/) Денисова, А.Л. Теория и практика экспертной оценки товаров и услуг. Учебное пособие А.Л.Денисова, Е.В.Зайцев – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. унив., 2002. – 41 с.
15. <http://www.znaytovar.ru/> На сайте представлена подборка статей, посвященных характеристике потребительских свойств товаров, вопросам экс-

пертизы и идентификации, обнаружения фальсификации товаров.

16. <http://www.falshivkam.net/> На данном сайте представлено большое количество статей и иллюстраций к ним, посвященных способам фальсификации товаров, методам борьбы с ними. Описаны меры по защите товарных знаков, представлен обширный музей фальсифицированных товаров.

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
3.	Доступ к коллекции «Единая профессиональная база для аграрных вузов «Издательство Лань» ЭБС Лань по направлениям: Инженерно-технические науки; Технологии пищевых производств; Химия; Математика; Информатика; Физика ; Теоретическая механика; Физкультура и Спорт; Коллекция для СПО.	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 80/22 от 22.03.2022г. с 15.04.2022г. до 15.04.2023г.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 195 от 23.12.2020 с 01.02.2021 г. до 01.02.2022г
5.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
6	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
7	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № р 91 от 09.07.2018г. без ограничения времени
8	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
9	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство



.			<a href="http://online.ru/">online.ru/</a>	Юрайт» Договор № 195 от 16.12.2021г С 18.02.2022 по 17.02.2023г.
---	--	--	--	--

форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим

объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учеб-

ник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор и т.д.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	<a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>
PascalABC.NET	<a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения лабораторно-практических занятий. Плакаты и стенды.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистентом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистентом.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

### УТВЕРЖДАЮ

*Первый проректор*

\_\_\_\_\_ М.Д. Мукайлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

В программу дисциплины «**Системы управления технологическими процессами и информационные технологии**»

по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Салманов М.М. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

### Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Макуев Г.А. / доцент / \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					