

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Декан технологического факультета,  
к.с.-х.н., доцент  
Н.С. Трубчанинова  
« 12 » 07 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**  
для направления подготовки  
**19.03.03 – Продукты питания животного происхождения**  
Направленность (профиль) – **Технология мяса и мясных продуктов**  
Направленность (профиль) – **Технология молока и молочных продуктов**  
**Квалификация: бакалавр**

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введенного в действие приказом Министерства образования и науки РФ № 199 от 12.03.2015г.;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 301 от 05.04.2017 г.;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.


Составитель(и): ст. преподаватель кафедры Мясозем Р.В.

Рассмотрена на заседании кафедры машин и оборудования  
в строящемся

«04» 07 2018 г., протокол № 12-17/18

Зав. кафедрой  Макарский А.И.  
подпись Ф.И.О.

Согласована с выпускающей кафедрой технологии сырья и продуктов животного происхождения «10» 07 2018г., протокол № 22

Зав. кафедрой  Шевченко Н.П.  
подпись Ф.И.О.

Одобрена методической комиссией технологического факультета  
«12» 07 2018 г., протокол № 5-18

Председатель методической комиссии  
технологического факультета  Ордина Н.Б.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** – получение обучающимися специальных умений, знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности.

### 1.2. Задачи:

- умение анализировать аппараты и агрегаты как объекты управления;
- научиться моделированию технологических процессов;
- умение проводить исследования и эксперименты по снятию статических и динамических характеристик объектов и систем автоматического управления;
- умение осуществлять контроль качества выпускаемой продукции;
- содействовать внедрению систем автоматического управления и автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- использовать современную вычислительную технику;
- рассчитывать экономическую эффективность от внедрения средств измерений и систем автоматизации.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Учебная дисциплина «Автоматизация технологических процессов» является дисциплиной базовой части профессионального цикла (Б1.Б.15) дисциплин учебного плана основной профессиональной образовательной программы, обеспечивающей подготовку бакалавра по направлению 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<p><b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b></p>	<p>1. Математика. 2. Физика. 3. Органическая химия. 4. Биохимия. 5. Начертательная геометрия. Инженерная графика.</p>
<p><b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные физические величины, необходимые для описания процессов, протекающих в технологических процессах ;</li> <li>➤ элементарные компьютерные модели опытов;</li> <li>➤ организовывать и планировать исследования;</li> <li>➤ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);</li> </ul>

	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ применять операции дифференцирования и интегрирования;</li> <li>➤ принимать решение по проблемам постановки опытов</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ принципами работы машин и механизмов, особенностями расчета процессов, протекающих в устройствах, выполненных на их основе.</li> </ul>
--	--

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	<p><b>Знать:</b> возможности и особенности применения информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продукции питания</p> <p><b>Уметь:</b> четко и предметно формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройствах и соответствующих датчиках и исполнительных механизмах.</p> <p><b>Владеть:</b> методами внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.</p>

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>6</b>	<b>-</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
Общая трудоемкость, всего, час	108	-
<i>зачетные единицы</i>	3	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>		-
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>-</b>
В том числе:		
Лекции	12	-
Практические занятия	24	-
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	-
<b>Контроль</b>	<b>16</b>	
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*	-
Консультации согласно графику кафедры	12	-
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
В том числе:		
Зачет	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>56</b>	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>56</b>	<b>-</b>
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	7	-
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	14	-
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	25	-
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10	-
Подготовка к экзамену	-	-

Примечание: \*осуществляется на аудиторных занятиях

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Номер и наименование рейтингов, модулей и блоков	Всего	Объем учебной нагрузки, час			
		очная			
		Лекции	Практические	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самост. работа
1	3	4	6		7
<b>Модуль 1</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
Раздел 1: Локальные системы автоматизации производственных процессов	18	6	3	<i>Консультации</i>	9
Раздел 2: Типовые объекты производственных процессов	18	6	3		9
Итоговое занятие по темам модуля №1	2	-	-		2
<b>Модуль 2</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
Раздел 1 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности	22	-	10	<i>Консультации</i>	12
Итоговое занятие по темам модуля №2	4	-	2		2
<b>Модуль 3</b>					
<b><u>Основы построения АСУТП</u></b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
Раздел 1 Функциональные структуры АСУТП	6	-	2	<i>Консультации</i>	4
Раздел 2: Проектная документация АСУТП	8	-	2		6
Итоговое занятие по темам модуля №2	4	-	2		2
<i>Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)</i>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

## 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Номер и наименование рейтингов, модулей и блоков	Общая трудоемкость	Форма обучения очная				
		Объем учебной нагрузки, час				
		Лекции	Практические	Внеаудиторная работа и пр.агг.	Самост. работа	
1	2	3	4	5		
<b>Модуль 1</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	
<b>Раздел 1: Локальные системы автоматизации производственных процессов</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<i>Консультации</i>	<b>9</b>	
<i>Тема 1: Основы создания локальных систем автоматизации производственных процессов</i>	6	2	1		3	
<i>Тема 2: Технические средства систем автоматизации производственных процессов</i>	6	2	1		3	
<i>Тема 3: Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов</i>	6	2	1		3	
<b>Раздел 2: Типовые объекты производственных процессов</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>3</b>		<b>9</b>	
<i>Тема 1: Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты</i>	6	2	1		3	
<i>Тема 2: Автоматизация типовых объектов производственных процессов</i>	6	2	1		3	
<i>Тема 3: Автоматизация вспомогательных процессов</i>	6	2	1		3	
<i>Итоговое занятие по темам модуля №1</i>	<b>2</b>	-	-		-	<b>2</b>

Продолжение таблицы 4.3

Номер и наименование рейтингов, модулей и блоков	Общая трудоемкость	Форма обучения очная			
		Объем учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Внеаудиторная работа и пр.агг.	Самост. работа
1	2	3	4	5	
<b>Модуль 2</b> <b>Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности</b>	<b>30</b>	-	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>14</b>
<b>Раздел 1 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности</b>	<b>22</b>	-	<b>10</b>	<i>Консультации</i>	<b>12</b>
<i>Тема 1: Автоматизация убоя скота и разделки туш. Автоматизация первичной переработки молока.</i>	4	-	2		2
<i>Тема 2: Автоматизация производства колбасных изделий и сыров.</i>	4	-	2		2
<i>Тема 3: Автоматизация производства мясных и молочных консервов и фарша для полуфабрикатов</i>	4	-	2		2
<i>Тема 4: Автоматизация холодильной обработки мяса</i>	4	-	2		2
<i>Тема 5: Автоматизация производства пищевых жиров</i>	6	-	2		4
<i>Итоговое занятие по темам модуля №2</i>	4	-	2	-	2



Продолжение таблицы 4.3

Номер и наименование рейтингов, модулей и блоков	Общая трудоемкость	Форма обучения очная			
		Объем учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Внеаудиторная работа и пр.атг.	Самост. работа
1	2	3	4	5	
<b>Модуль 3</b>					
<b>Основы построения АСУТП</b>	<b>22</b>	-	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
<b>Раздел 1 Функциональные структуры АСУТП</b>	<b>6</b>	-	<b>2</b>	<i>Консультации</i>	<b>4</b>
<i>Тема 1: Задачи, критерии управления, функциональные структуры АСУТП Виды обеспечения АСУТП</i>	6	-	2		4
<b>Раздел 2: Проектная документация АСУТП</b>	<b>8</b>	-	<b>2</b>		<b>6</b>
<i>Тема 1: Стадии проектирования и состав проектной документации АСУТП</i>	8	-	2		6
<i>Итоговое занятие по темам модуля №3</i>	4	-	2	-	2
<i>Подготовка реферата, доклада, презентации</i>	<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>
<i>Зачет</i>	<b>4</b>		-	<b>4</b>	-

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Номер и наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Общая трудоемкость	Форма обучения очная					
			Лекции	Практические	Самост. работа	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Форма контроля знаний	Максимальное количество баллов
1	2	3	4	6	7		8	9
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>Зачет 6 сем.</b>	<b>100</b>
<b>I Входной рейтинг</b>							Устный опрос	4
<b>II Рубежный рейтинг</b>							Результаты модулей	<b>76</b>
<b>Модуль 1</b>		<b>42</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>4</b>		<b>36</b>
Основы создания локальных систем автоматизации производственных процессов	ОПК 2	7	2	1	4	<i>Консультации</i>	Устный опрос, защита работы	5
Технические средства систем автоматизации производственных процессов	ОПК 2	7	2	1	4		Устный опрос, защита работы	5
Проектирование локальных систем автоматизации производственных процессов	ОПК 2	5	2	1	2		Устный опрос, защита работы	5
Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации, блокировки и защиты	ОПК 2	5	2	1	2		Устный опрос, защита работы	5
Автоматизация типовых объектов производственных процессов	ОПК 2	6	2	1	3		Устный опрос, защита работы	5
Автоматизация вспомогательных процессов	ОПК 2	6	2	1	3		Устный опрос, защита работы	5
Итоговое занятие по темам модуля №1		2	-	-	2		-	Устный опрос

Номер и наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Общая трудоемкость	Форма обучения очная					
			Лекции	Практические	Самост. работа	Внеаудиторн. раб. и промежут. аттест.	Форма контроля знаний	Максимальное количество баллов
1	2	3	4	6	7		8	9
<b>Модуль 2</b> <b>Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности</b>		<b>30</b>	-	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>4</b>		<b>30</b>
Автоматизация убоя скота и разделки туш. Автоматизация первичной переработки молока	ОПК 2	4	-	2	2	<i>Консультации</i>	Устный опрос, защита работы	5
Автоматизация производства колбасных изделий и сыров	ОПК 2	4	-	2	2		Устный опрос, защита работы	5
Автоматизация производства мясных, молочных консервов и фарша для полуфабрикатов	ОПК 2	4	-	2	2		Устный опрос, защита работы	5
Автоматизация холодильной обработки мяса	ОПК 2	4	-	2	2		Устный опрос, защита работы	5
Автоматизация производства пищевых жиров	ОПК 2	6	-	2	4		Устный опрос, защита работы	5
Итоговое занятие по темам модуля №2		4	-	2	2		-	Устный опрос
<b>Модуль 3</b> <b>Основы построения АСУТП</b>		<b>22</b>	-	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>4</b>		<b>10</b>

Задачи, критерии управления, функциональные структуры АСУТП Виды обеспечения АСУТП Стадии проектирования и состав проектной документации АСУТП	ОПК 2	14	-	4	10	Консультации	Устный опрос, защита работы	6
.Итоговое занятие по темам модуля №3	ОПК 2	4	-	2	2	-	Устный опрос	4
<b>III Творческий рейтинг</b>	<b>10</b>	-	-	-	-	<b>10</b>	участие в конференции, написание реферата	5
<b>IV Выходной рейтинг</b>	<b>4</b>	-	-	-	<b>4</b>		Зачет	15

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	4
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	76
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	15
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	68-85 баллов	86-100 баллов

### ***5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете***

На зачете студент проходит устный опрос базовых вопросов.

Оценка знаний осуществляется на основании следующих критериев:

- всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой

Не сдавшим зачет считается студент, обнаруживший проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, который не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

***5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине*** (приложение 1).

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6. 6.1. Основная учебная литература**

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для прикладного бакалавриата / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 356 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - М. : Колос, 2003. - 344 с.
2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов : учебник / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - М. : Колос, 2007. - 344 с.

### **6.2.1 Периодические издания**

1. Пищевая промышленность.
2. Молочная промышленность
3. Достижения науки и техники АПК
4. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий  
Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2217#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2217#journal_name)
5. Механизация и электрификация сельского хозяйства

## **6.3. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### **6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

#### **Самостоятельное изучение теоретического материала**

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

#### **Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий**

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний, обучающимся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися. Разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При прове-

дении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.

### **Подготовка к промежуточному контролю**

Промежуточный контроль знаний осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным и самостоятельным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к зачету при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- практические занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; подготовка к устным опросам, экзаменам и пр.)
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения. Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;

--- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить и оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Примерный курс лекций, тестовый комплекс, содержание и методика выполнения лабораторных работ, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в УМК дисциплины.

### **6.3.2 Видеоматериалы**

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video.php>

### **6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы**

1. Электронный каталог библиотеки Белгородского ГАУ  
<http://lib.belgau.edu.ru>
2. Издательство «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотека «Руконт» – Режим доступа: <http://www.rucont.ru/>
4. Электронная библиотека eLibrary – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
7. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75)



## **6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий**

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений;
2. ПО SunRay TestOfficePro. Обновление. Академическая лицензия
3. ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.
4. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"
5. Mozilla Firefox
6. 7-Zip

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для освоения дисциплины используются: специализированная мебель и технические средства обучения: настенный экран DEXP WE-96, проектор BenQ MW533, 15.6,, Ноутбук Lenovo 320-15ISK (HD), колонки 2.0 SVEN SPS-702.

Компьютер Pentium ® Dual Core 6600 @ 3.06 Ghz , интерактивная доска StarBoard, маркерная доска, проектор BENQ, колонки SVEN; стенды для исследования средств автоматики 17Л-03 (6 шт.), осциллографы (7 шт), генераторы сигналов (3 шт.); анализатор гармоник; пирометр «Факел»; измерительная станция К2-52

Комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 МГц\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCore Intel Pentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
НА 201\_ / 201\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

---

дисциплина (модуль)  
направление подготовки/специальность

---

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра _____	Кафедра _____
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия факультета \_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**  
**по дисциплине «АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**  
**для направления подготовки**  
**19.03.03 – Продукты питания животного происхождения**  
**Направленность (профиль) – Технология мяса и мясных продуктов**  
**Направленность (профиль) – Технология молока и молочных продуктов**

Майский, 2018

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	<i>Способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения</i>	Первый этап (пороговой уровень)	<b>знать:</b> - возможности и особенности применения информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продукции питания.	<b>Модуль 1. Локальные системы автоматизации производственных процессов. Типовые объекты производственных процессов.</b>	устный опрос	вопросы к зачету
				<b>Модуль 2. Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности.</b>		вопросы к зачету
				<b>Модуль 3. Основы построения АСУТП</b>		вопросы к зачету

		Второй этап (продвину- тый уро- вень)	<b>уметь:</b> 1) четко и предметно формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройствах и соответствующих датчиках и исполнительных механизмах.	<b>Модуль 1. Локальные системы автоматизации производственных процессов. Типовые объекты производственных процессов.</b>	устный опрос	вопросы к зачету
				<b>Модуль 2. Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности.</b>		устный опрос
				<b>Модуль 3. Основы построения АСУТП</b>	устный опрос	
		Третий этап (высокий уровень)	<b>владеть:</b> - методами внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.	<b>Модуль 1. Локальные системы автоматизации производственных процессов. Типовые объекты производственных процессов.</b>	устный опрос	вопросы к зачету

				<b>Модуль 2. Автоматизация технологических процессов в молоч- ной и мясной про- мышленности.</b>	устный опрос	вопросы к зачету
				<b>Модуль 3. Основы построения АСУТП</b>	устный опрос	вопросы к зачету

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Ком- петен- ция	Планируемые результа- ты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
<b>ОПК-2</b>	<i>способностью разра- батывать мероприя- тия по совершенство- ванию технологических процессов производства продукции питания различного назначения</i>	<i>обучающийся не обла- дает способностью разра- батывать мероприя- тия по совершен- ствованию техноло- гических процессов производства продук- ции питания различ- ного назначения</i>	<i>обучающийся облада- ет способностью разра- батывать мероприя- тия по совершен- ствованию техноло- гических процессов производства продук- ции питания различ- ного назначения в ти- повых ситуациях</i>	<i>обучающийся облада- ет способностью разра- батывать мероприя- тия по совершен- ствованию техноло- гических процессов производства продук- ции питания различ- ного назначения в ти- повых ситуациях и в ситуациях повышен- ной сложности</i>	<i>обучающийся облада- ет способностью раз- рабатывать мероприя- тия по совершен- ствованию техноло- гических процессов производства продук- ции питания различ- ного назначения в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложнос- ти, а также в не- стандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые пра-</i>

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>	<i>Зачтено</i>
					<i>вила и алгоритмы действий</i>
	<b>Знать:</b> возможности и особенности применения информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продуктов питания	Не знает возможности и особенности применения информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продукции питания	Знает возможности информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продукции питания Допускает ошибки в применении информационных технологий	Знает возможности и особенности применения информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продукции питания	Знает возможности и особенности применения информационных технологий для использования в анализе и синтезе систем автоматизированного управления технологическим процессом производства продукции питания Хорошо владеет приемами применения информационных технологий
	<b>Уметь:</b> четко и предметно формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройствах и соответствующих датчиках и исполнительных механизмах	Не умеет формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений	Частично умеет формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений	Умеет формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений	Умеет четко и предметно формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об электронных, пневматических, гидравлических и комбинированных устройствах и соответствующих датчиках и исполнительных механизмах
	<b>Владеть:</b> методами внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.	Не владеет методами внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.	Частично владеет методами внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.	Владеет методами внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.	Осуществляет методы внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами на базе микропроцессорной техники при производстве продукции питания.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов для определения входного рейтинга**

1. Измерение напряжения, силы тока и сопротивления электрической цепи.
2. Законы ОМА, Джоуля-Ленца.
3. Законы Кирхгофа.
4. Электрические машины переменного тока. Синхронные и асинхронные электродвигатели.
5. Измерение активного, индуктивного и емкостного сопротивления.
6. Электроизмерительные приборы, используемые в цепях переменного и постоянного тока. Включение измерительных приборов.
7. Приборы для электрических измерений неэлектрических величин.
8. ЭДС, напряжение, сила тока и сопротивление.
9. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Общее устройство и рабочий процесс асинхронных электродвигателей.
10. Электронные приборы.
11. Электронно-оптические приборы.
12. Электрические двигатели сельскохозяйственного назначения
13. Для чего предназначен электропривод? Назовите его составные части.
14. Какие основные свойства оптического излучения вы знаете?
15. Перечислите источники электрического освещения.
16. Какое основное применение находят ультрафиолетовое и инфракрасное излучения?
17. Назовите отличия открытых нагревателей от закрытых.
18. Как устроены трубчатые электрические нагреватели?
19. Как устроены электродные водонагреватели?
20. Какие водонагревательные установки вы знаете?
21. Как устроены и для чего предназначены электрокалориферы?

Критерии оценивания:

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать с себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.



«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### *Первый этап (пороговой уровень)*

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

## **1. Перечень вопросов по темам модулей**

1. Что представляют собой локальные системы автоматизации?
2. Охарактеризуйте три уровня автоматизации производственных процессов.
3. Какие классы локальных систем применяют в отрасли? Охарактеризуйте их.
4. Дайте классификацию АСР.
5. Что представляют собой объект автоматизации и его характеристики?
6. Как подразделяют воздействия на объект?
7. Какие бывают статические характеристики?
8. Что представляют собой переходная характеристика и метод ее определения?
9. Перечислите динамические свойства объектов автоматизации и дайте их определение.
10. Какие бывают виды запаздывания в объектах регулирования?
11. По каким признакам выбирают средства автоматизации?
12. По каким признакам и на какие ветви делят в ГСП приборы и средства автоматизации?
13. Какие агрегатные комплексы применяют в отрасли<sup>13</sup>
14. Охарактеризуйте системы ГСП и «Каскад».
15. Какие функции выполняет УВК на основе мини-ЭВМ?

16. Что называют микропроцессором?
17. Что представляет собой микроЭВМ?
18. Что представляет собой КТСЛИУС-2 (микроДАТ)?
19. Что называют программируемыми контроллерами?
20. Что представляет собой ПЛК?
21. Что называют промышленным роботом?
22. Дайте классификацию промышленных роботов.
23. Опишите структуру программного робота.
24. Раскройте структуру адаптивного робота.
25. Поясните структуру интеллектуального робота
26. Перечислите стадии проектирования и основные материалы, входящие в состав проекта автоматизации технологических процессов
27. Что представляет собой схема автоматизации и как ее оформляют?
28. Какие условные обозначения используют в схемах автоматизации приборов, измеряющих температуру, давление, расход, установленных по месту и показывающих приборов, установленных на шите?
29. С какой целью применяют принципиальные электрические схемы и что является основанием для их разработки
30. Какие режимы управления используют в принципиальных электрических схемах?
31. В каком положении изображают коммутирующие устройства, приведенные на принципиальных электрических схемах?
32. По какому принципу разрабатывают принципиальные пневматические схемы?
33. Каким образом komponуют аппаратуру на щитах и пультах?
34. Перечислите общие принципы выполнения схем внутренних соединений щитов и пультов.
35. Чем отличается схема внутренних соединений щита от схемы внешних электрических и трубных проводок.
36. Чем отличается регулирование параметра технологического процесса от его контроля?
37. В чем различие одноконтурной И многоконтурной систем?
38. Дайте классификацию систем регулирования
39. Приведите пример схемы автоматического регулирования. Сформулируйте принцип действия схемы.
40. Чем отличается технологическая сигнализация от производственной?
41. Как действует схема сигнализации положения технологического механизма?
42. Как действует схема технологической сигнализации? Приведите пример.
43. Перечислите требования, предъявляемые к схемам блокировки и защиты.
44. Как действует схема блокировки?

**Критерии оценивания:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать с себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

## 2. Перечень вопросов по темам модулей

1. Перечислите типовые технологические процессы в мясной и молочной промышленности ?
2. Приведите пример АСР давления и расхода .
3. Чем различаются АСР уровня в статическом и астатическом объектах.
4. Какие регуляторы применяют в объектах тепловых процессов?
5. К каким объектам регулирования относят тепловые объекты?
6. Приведите пример АСР температуры. Какой принцип положен в основу действия данной АСР
7. Какие параметры регулируются при автоматизации котельной установки?
8. В каких случаях осуществляется уменьшение подачи топлива к горелкам котельной установки?
9. По какому принципу работают станции доочистки сточных вод?
10. Раскройте сущность программы управления исполнительными устройствами на станции доочистки сточных вод.
11. Каким образом осуществляется искусственное охлаждение?
12. Назовите особенности холодильной установки.
13. Какая противоаварийная защита предусмотрена при работе компрессора?
14. Что представляет собой кондиционирование воздуха?
15. Поясните схему автоматизации кондиционирования воздуха.
16. Какие факторы затрудняют автоматизацию технологических процессов в мясной промышленности?
17. Как осуществляется автоматическое программное управление оборудованием при обработке шкур крупного рогатого скота?
18. Как происходит автоматическое регулирование температуры и влажности при термической обработке вареных колбас
19. Какие параметры контролируются и регулируются в коптильной камере?
20. Опишите схему регулирования температуры запекания в ротационных печах.
21. Какие функции выполняет АСУТП термического отделения?
22. Расскажите об основных контурах регулирования при автоматизации производства мясных консервов.
23. Какие блокировки предусмотрены в схеме автоматизации приготовления фарша?
24. Каким образом поддерживают температурный режим в холодильных камерах?
25. Расскажите об основных контурах регулирования при автоматизации процесса размораживания.
26. Что называют функциональной структурой АСУТП

27. Перечислите функции АСУТП и поясните их.
28. Как классифицируют АСУТП
29. Расскажите о структуре АСУТП с вычислительным комплексом, выполняющим функции супервизорного управления
30. Перечислите виды обеспечения АСУТП
31. В чем заключается математическое обеспечение АСУТП
32. И чем заключаются информационное обеспечение АСУТП?
33. Расскажите о стадиях проектирования.
34. Что представляет собой проектная документация функциональной части проекта.
35. Что входит в состав проектной документации математического и информационного обеспечения?
36. Из чего состоит проектная документация технического обеспечения?
37. Что включает в себя проектная документация программного обеспечения?

### **Критерии оценивания:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать в себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### *Третий этап (высокий уровень)*

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### 3. Перечень вопросов

№ № п/ п	Тема	Вопросы
1	Средства измерений температуры.	Термометры расширения. Газовые манометрические термометры Термопреобразователи сопротивления. Пирометры излучения.
2	Приборы для измерения давления	Барометры; манометры мановакуумметры
3	Автоматическое управление расходом жидких и сыпучих веществ	Расходомеры обтекания. Расходомеры переменного перепада давления Стандартные сужающие устройства Тахометрические расходомеры и счетчики количества жидкостей Электромагнитные (индукционные) расходомеры Ультразвуковые расходомеры Функциональные схемы автоматического управления расходом
4	Системы управления потоками парагазовых смесей	Методы измерения расхода потоков ПГС САУ потоками ПГС

5	<p>Параметрические и генераторные измерительные преобразователи</p>	<p>Устройство и принцип действия, статические и динамические характеристики механических, электромеханических, ёмкостных, индуктивных, индукционных, пьезоэлектрических, тепловых, электрохимических, оптических, электронных и ионизационных первичных преобразователей.</p>
6	<p>Задающие и сравнивающие элементы, статические и динамические характеристики</p>	<p>Механические, электрические, пневматические и гидравлические сравнивающие и задающие устройства</p>
7	<p>Релейные элементы автоматики</p>	<p>Основные статические и динамические характеристики и их выбор. Электромагнитные реле: переменного и постоянного тока, нейтральные и поляризованные. Реле выдержки времени и программные устройства</p>
8	<p>Цифровая автоматика</p>	<p>Логические и цифровые элементы автоматики. Расчет и выбор логических и цифровых элементов автоматики</p>
9	<p>Усилители</p>	<p>Электрические (электронные тиристорные и магнитные), гидравлические и пневматические усилители</p>
10	<p>Исполнительные механизмы и регулирующие органы САУ</p>	<p>Статические и динамические характеристики. Электродвигательные, электросоленоидные, пневматические и гидравлические исполнительные механизмы; электромагнитные муфты скольжения и трения.</p>
11	<p>Автоматические регуляторы</p>	<p>позиционного, непрерывного и импульсивного действия. Регуляторы прямого действия. Статические и динамические характеристики автоматических регуляторов <math>\therefore</math> П-, И-, ПИ- и ПИ - законы регулирования</p> <p>Устройство автоматических регуляторов: аппаратного типа, электронной агрегатной унифицированной системы (ЭА-УС),</p> <p>Выбор автоматических регуляторов для статических и астатических объектов управления по заданным кривым переходных процессов</p>

12	Типовые системы автоматического управления в химической промышленности	Системы автоматического контроля и регулирования температуры. Системы автоматического контроля и регулирования давления. Системы автоматического контроля и регулирования расхода. Системы автоматического контроля и регулирования уровня. Системы автоматического контроля и регулирования параметров качества продукции
13	Информационные системы	Информационные системы. Информационно-советующие системы
14	Управляющие системы	Супервизорные системы управления. Системы прямого цифрового управления.

Критерии оценивания:

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать в себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.



Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### **4. Перечень вопросов к зачету с базовыми вопросами дисциплины**

1. Локальные системы автоматизации производственных процессов. Основные понятия систем управления процессами
2. Объекты автоматизации и их основные свойства
3. Основные требования, предъявляемые к приборам и средствам автоматизации для мясной и молочной промышленности
4. Агрегатные комплексы приборов автоматизации
5. Применение микропроцессоров, микропроцессорных систем и микро-ЭВМ для автоматического регулирования и управления технологическими процессами
6. Промышленные роботы
7. Задачи проектирования систем автоматизации
8. Состав и содержание работ при создании систем автоматизации
9. Структурные схемы управления
10. Схемы автоматизации
11. Принципиальные электрические схемы
12. Принципиальные пневматические схемы
13. Щиты и пульты
14. Схемы внутренних соединений щитов. Таблицы соединений и подключений
15. Схемы внешних электрических и трубных проводок
16. Текстовая часть проекта по автоматизации
17. Схемы контроля и регулирования
18. Схемы сигнализации
19. Схемы блокировки и защиты
20. Типовые объекты автоматизации производственных процессов
21. Автоматизация типовых механических процессов
22. Автоматизация типовых тепловых процессов
23. Общая характеристика вспомогательных процессов
24. Автоматизация производства пара
25. Автоматизация очистки сточных вод
26. Автоматизация холодоснабжения
27. Автоматизация кондиционирования воздуха
28. Электроглушение крупного рогатого скота; Электроглушение свиней;

29. Автоматизация обработки шкур крупного рогатого скота; Автоматизация шпарки и опалки свиных туш.
30. Автоматизация термической обработки; Автоматизация коптильной камеры;
31. Автоматизация ротационной печи с электрическим обогревом; Автоматизированный контроль термического отделения колбасного производства;
32. Автоматизация производства мясных консервов и фарша для полуфабрикатов
33. Автоматизация холодильной обработки мяса, молочных продуктов;
34. Автоматизация размораживания мяса
35. Автоматизация производства пищевых жиров
36. Задачи, критерии управления, функциональные структуры АСУТП
37. Виды обеспечения АСУТП
38. Стадии проектирования и состав проектной документации АСУТП:
39. Проектная документация функциональной части;
40. Проектная документация математического обеспечения ;
41. Проектная документация информационного обеспечения ;
42. Проектная документация технического обеспечения ;
43. Проектная документация организационного обеспечения ;
44. Проектная документация программного обеспечения ;

#### **Критерии оценивания:**

*«зачтено»:* выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

*«не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится препода-

давателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются

- устный опрос
- вопросы к зачету

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *вопросов к зачету*.

*Вопросы к зачету* проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является вопросы к зачету, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен или вопросы к зачету).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена или вопросы к зачету) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение

комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи вопросы к зачету, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основной практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.