

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.02.2021 14:02:51  
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. Трубчинова  
« 06 » 07 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по дисциплине «ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»**  
**для направления подготовки**  
**19.03.03 – Продукты питания животного происхождения**  
**Квалификация - бакалавр**  
**Год начала подготовки - 2020**

**Майский, 2020**

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.;

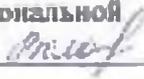
Составитель(и): д.с.т.н. доцент Сорокина Т.Н.

Рассмотрена на заседании кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения «1» марта 2020 г., протокол № 16

Зав. кафедрой  Шевченко Н.П.  
ф.и.о.

Одобрена методической комиссией технологического факультета «16» 03 2020 г., протокол № 420

Председатель методической комиссии технологического факультета  Сорокина Н.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Волощенко Л.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** «Пищевая биотехнология» - формирование необходимых теоретических знаний в области биотехнологических процессов при производстве и хранении пищевых продуктов, приобретение практических навыков необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области биотехнологии молочных и мясных продуктов.

### 1.2. Задачи:

- научить студентов анализу биотехнологических процессов при производстве различных видов мясных и молочных продуктов;
- научить студентов разрабатывать мероприятия по совершенствованию биотехнологических процессов в производстве продуктов питания животного происхождения;
- научить студентов обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции, ориентируясь на снижение себестоимости и повышение качества пищевой продукции.
- способствовать приобретению теоретических знаний по производству и использованию в технологии изделий из мяса и молока пищевых добавок, полученных микробиальным синтезом или ферментативной обработкой различного сырья, моделирование пищевых продуктов с учетом специфики состава, биологической ценности и характера трансформации свойств отдельных ингредиентов под воздействием технологических факторов.

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

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

Дисциплина «Пищевая биотехнология» относится к блоку дисциплин по выбору части Б1.В.ДВ.03.01. основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Химия</li><li>• Ветеринарно-санитарная экспертиза</li><li>• Общая технология мясной отрасли</li><li>• Общая технология молочной отрасли</li><li>• Микробиология пищевых продуктов</li></ul>
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• общие базовые сведения по органической, биологической, физической и коллоидной химии;</li><li>• химию и физику молока;</li><li>• навыки управления информацией (спо-</li></ul>

способность извлекать и анализировать информацию из различных источников);

- основы биологических процессов при переработке сырья животного происхождения;

- биотехнологические подходы, принципы, методы в обработке сырья животного происхождения;

- методы получения пищевого белка и витаминов на основе синтеза микроорганизмов-дрожжей, бактерий, грибов и микроводорослей;

- методы совершенствования технологии колбасных изделий, полуфабрикатов и пищевых добавок на основе ферментативной обработки коллагенсодержащего сырья;

- методологические принципы совершенствования процесса проектирования мясопродуктов, отвечающих требованиям науки о питании человека;

- принципы многофункционального использования плазмы крови и белоксодержащих систем на её основе в технологии мясопродуктов;

- технологию сырокопченых мясопродуктов на основе направленного использования биотехнологического потенциала бальзамов и водно-спиртовых настоев трав.

**Уметь:**

- анализировать физико-химические и биохимические показатели биологических объектов;

- организовывать, планировать и обосновывать технологические операции;

- принимать решение по проблемам постановки исследования и производства молочных продуктов;

- совершенствовать технологии колбасных изделий и пищевых добавок на основе ферментативной обработки коллагенсодержащего сырья;

- применять технологические приемы в организации современного производства, формировании ассортимента, обеспечении биологической полноценности и экологической чистоты продукта.

- совершенствовать технологии колбасных изделий и пищевых добавок на основе ферментативной обработки коллагенсо-

	<p>держашего сырья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять технологические приемы в организации современного производства, формировании ассортимента, обеспечении биологической полноценности и экологической чистоты продукта.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определением физических, химико-физических и биохимических показателей биологических объектов;</li> <li>• навыками совершенствования технологических процессов в производстве молочных продуктов, адаптировать к конкретным технологическим условиям;</li> <li>• основными терминами и понятиями дисциплины;</li> <li>• использовать современные методы анализа в оценке свойств, состава, пищевой и биологической ценности колбасных изделий;</li> <li>• совершенствовать и оптимизировать действующие технологии на базе системного подхода к анализу сырья, оценки технологического процесса и требований к качеству конечной продукции;</li> <li>• принципом получения многокомпонентных систем используемых в технологии мясопродуктов, отвечающих требованиям науки о питании человека.</li> </ul>
--	---

Дисциплина «Пищевая биотехнология» необходима для изучения дисциплин: частные технологии в молокоперерабатывающей отрасли, частные технологии в мясоперерабатывающей отрасли, технология мяса и мясных продуктов, технология молока и молочных.

Особенностью дисциплины «Пищевая биотехнология» является то, что к ее изучению может быть допущен студент имеющий навыки самостоятельной работы, обладающий аналитическим мышлением и способный перейти от информационного обучения к методологическому.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущая аттестация студентов – оценка знаний, умений и самостоятельной работы проводится перманентно на лабораторных занятиях с помощью тестовых заданий и контрольных работ.

Заключительная аттестация студента проводится в форме итогового контроля – зачета.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3	<i>способность изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</i>	<b>Знать:</b> перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информационным ресурсам;
		<b>Уметь:</b> находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
		<b>Владеть:</b> методологией анализа и систематизации информации.
ПК-6	<i>способность обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</i>	<b>Знать:</b> основные формы учета информации;
		<b>Уметь:</b> обрабатывать текущую производственную информацию;
		<b>Владеть:</b> способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции.

#### 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	
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>	
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>5</b>	
Общая трудоемкость, всего, час	<b>180</b>	
<i>зачетные единицы</i>	<b>5</b>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	
В том числе:		
Лекции	36	
Лабораторные занятия	36	
Практические занятия	-	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	
<b>Контроль</b>	<b>22</b>	
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>	
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*	
Консультации согласно графику кафедры	18	
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	
В том числе:		

Зачет	4	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>86</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>86</b>	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	22	
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	22	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	32	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10	

Примечание: \*осуществляется на аудиторных занятиях

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

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы (очная форма) обучения, час					
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Внеауд. занятия и пром. аттест.	Самостоятельная работа
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Всего:</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>86</b>
<b>Модуль 1. Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	<b>87</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>42</b>
<b>1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисломолочного масла</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
1.1. Введение в дисциплину. Основные направления биотехнологии молочных продуктов	4	2	-	-	Консультации	2
1.2. Биотехнология заквасок для молочной отрасли	8	2	4	-		2
1.3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов	6	-	-	-		6
1.4. Биотехнология кисломолочных напитков и сметаны.	8	2	4	-		2
1.5. Биотехнология творога	6	2	2	-		2
1.6. Биотехнология кисломолочного масла	4	2	-	-		2
1.7. Биотехнология лечебно-профилактических продуктов	4	-	-	-		4
<b>2. Биотехнология сыров различных групп</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
2.1. Белки молока – материальная основа сыров	6	-	-	-	Консультации	6
2.2. Биотехнологические факторы	6	2	2	-		2

сыроделия						
2.3. Общая биотехнология сыров. Физико-химические и биохимические показатели различных групп сыров	6	2	2	-		2
2.4. Биотехнология различных групп созревающих сыров	12	2	2	-		8
2.5. Биотехнология ускоренного созревания сыров	4	2	-	-		2
<b>Итоговое занятие по модулю 1</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
<b>Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>	<b>79</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>34</b>
<b>1. Основное и вспомогательное сырье в колбасном производстве</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
1.1. Биотехнологические аспекты производства колбасных изделий	10	2	2	-	Консультации	6
1.2. Классификация колбасных изделий по видам используемого сырья и продолжительности хранения. Входной контроль сырья. Контроль качества готовой продукции	8	2	2	-		4
1.3. Характеристика мясного сырья и продуктов получения при переработке мяса в технологии колбасных изделий	8	2	2	-		4
1.4. Использование пищевых добавок и биотехнологических приемов в технологии колбасных изделий	10	2	2	-		6
<b>2. Частные технологии производства колбасных изделий</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>		<b>5</b>
2.1. Биотехнологические аспекты производства колбасных изделий.	2	-	-	-	Консультации	2
2.2. Прием сырья. Разделка, обвалка, жиловка мяса	6	2	2	-		2
2.3. Посол сырья при производстве колбасных изделий	6	2	2	-		2
2.4. Измельчение соленого мяса. Режущий механизм машин и характер измельчения мяса на волчке, шпигорезке и куттере	6	2	2	-		2
2.5. Вымешивание фарша. Формование колбасных изделий	6	2	2	-		2
2.6. Термическая обработка колбасных изделий	5	2	1	-		2
<b>Итоговое занятие по модулю 2</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

#### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы (очная форма) обучения, час					
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Внеауд. занятия и проеж. аттестаци.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
<b>Всего:</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>22</b>	<b>86</b>
<b>Модуль 1. Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	<b>87</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>42</b>
<b>1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисло-сливочного масла</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b>1.1. Введение в дисциплину. Основные направления биотехнологии молочных продуктов</b>	4	2	-	-	<b>Консультации</b>	2
<b>1.2. Биотехнология заквасок для молочной отрасли:</b>	8	2	4	-		2
1.2.1. Виды и свойства микроорганизмов, основы подбора культур, номенклатура заквасок.	2	-	-	-		2
1.2.2. Биотехнология приготовления заквасок и оценка жизнеспособности и качества заквасок.	6	2	4	-		-
<b>1.3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов: виды брожений, коагуляция казеина, факторы, влияющие на свойства сгустка</b>	6	-	-	-		6
<b>1.4. Биотехнология кисломолочных напитков и сметаны</b>	8	2	4	-		2
1.4.1. Биотехнология кисломолочных напитков. Напитки молочно-кислого и смешенного брожений. Пути повышения стойкости и стабильности консистенции при хранении	6	2	4	-		-
1.4.2. Биотехнология сметаны. Пути повышения стойкости и стабильности консистенции при хранении	2	-	-	-		2
<b>1.5. Биотехнология творога</b>	6	2	2	-		2
1.5.1. Биотехнология творога: кислотным и кислотнo-сычужным способом при традиционном и ускоренном сквашивании.	4	2	2	-		-
1.5.2. Традиционный и отдельный способ производства творога	2	-	-	-		2
<b>1.6. Биотехнология кисло-сливочного масла</b>	4	2	-	-		2
<b>1.7. Биотехнология лечебно-профилактических продуктов</b>	4	-	-	-		4

<b>2. Биотехнология сыров различных групп</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>22</b>
<b>2.1. Белки молока – материальная основа сыров: Пищевая ценность сыров. Классификации сыров. Механизмы коагуляции белков молока. Условия синерезиса кислотных и сычужно-кислотных молочных сгустков</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Биотехнологические факторы сыроделия: Сыропригодность молока. Молокосвертывающие ферменты. Виды заквасок, характеристика микрофлоры используемых заквасок. Факторы, влияющие на активность сычужного фермента и свойства сгустка.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
<b>2.3. Общая биотехнология сыров</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
2.3.1. Роль физико-химических факторов в технологических операциях (разрезка сгустка, размер сырного зерна, обработка зерна, частичная посолка зерна, формование, самопрессование, прессование). Диффузионно-осмотические процессы при посолки сыров.	2	-	-	-		2
2.3.2. Факторы, влияющие на биотехнологию созревания сыра. Физико-химические и биохимические показатели различных групп сыров	4	2	2	-		-
<b>2.4. Биотехнология различных групп созревающих сыров</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>8</b>
2.4.1. Биотехнология сыров с высокой температурой второго нагревания (швейцарская группа и терочные) Особенности биотехнологии данной группы сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения	2	-	-	-		2
2.4.2. Биотехнология сыров с низкой температурой второго нагревания. Сыры голландской группы. Особенности биотехнологии данной группы сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения	2	-	-	-		2
2.4.3. Биотехнология мягких сыров. Классификация по виду поверхностной микрофлоры. Сыры, с белой плесенью (камамбер, бри). Сыры с белой плесенью и микрофлорой	2	-	-	-		2

сырной слизи (смоленский). Сыры (группа рокфор). Особенности биотехнологии данной группы сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения						
2.4.4. Биотехнология рассольных сыров. Особенности производства рассольных сыров типа брынза и рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением (моцарелла, сулугуни). Особенности биотехнологии указанных групп сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения	4	2	2	-		-
2.4.5. Органолептическая оценка и определение степени зрелости различных групп сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения	2	-	-	-		2
<b>2. 5. Биотехнология ускоренного созревания сыров</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>2</i>	<i>-</i>		<i>2</i>
<b>Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>	<b>79</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>34</b>
<b>1. Основное и вспомогательное сырье в колбасном производстве</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
<b>1.1. Биотехнологические аспекты производства колбасных изделий</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>Консультации</b>	<b>6</b>
1. 1.1.Основные биотехнологические аспекты при производстве колбасных изделий	6	-	-	-		6
1.1.2.История развития биотехнологии. Основные термины и определения. Современные достижения биотехнологии в практической деятельности человека. Биотехнология и современный научно-технический прогресс.	4	2	2	-		-
<b>1.2. Классификация колбасных изделий по видам используемого сырья и продолжительности хранения. Входной контроль сырья. Контроль качества готовой продукции.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>4</b>
1.2.1. Классификация колбасных изделий по видам используемого сырья и продолжительности хранения	2	-	-	-		2
1.2.2. Контроль качества готовой продукции. Дефекты колбасных из-	4	2	2	-		-

делий. Органолептические, физико-химические и микробиологические показатели колбасных изделий. Дефекты колбасных изделий.						
1.2.3. Сертификация готовой продукции. Документы, сопровождающие мясную продукцию при реализации с предприятия.	2	-	-	-		2
<b>1.3. Характеристика мясного сырья и продуктов получения при переработке мяса в технологии колбасных изделий</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>4</b>
1.3.1. Основное сырье, идущее для изготовления колбасных изделий. Требования к мясу-сырью. Функционально-технологические свойства мясного сырья	4	2	2	-		-
1.3.2. Характеристика продукции животного происхождения, используемой при производстве колбасных изделий: жир, кровь, свиная шкурка, говяжья жилка (обрезь), яйца и яйцопродукты	4	-	-	-		4
<b>1.4. Использование пищевых добавок и биотехнологических приемов в технологии колбасных изделий</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>6</b>
1.4.1. Классификация пищевых добавок используемых при производстве колбасных изделий.	4	2	2	-		-
1.4.2. Требования к вспомогательным сырью и материалам, используемых при производстве колбасных изделий: белковые препараты растительного и животного происхождения, мука и крахмалы, каррагинаны и камеди, сахара, посолочные вещества, пищевые фосфаты, вещества-консерванты, пищевые красители, вещества-антиокислители, бактериальные препараты, ферментные препараты, пряности, приправы, вкусоароматические добавки, комплексные добавки.	6	-	-	-		6
<b>2. Частные технологии производства колбасных изделий</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Биотехнологические аспекты производства колбасных изделий.</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
<b>2.2. Прием сырья. Разделка, обвалка, жилровка мяса</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>2</b>
2.2.1 Прием сырья: основные требо-	4	2	2	-		-

вания к сырью и документам, сопровождающих продукцию. Разделка мяса: разделка говяжьих, свиных и бараньих туш и полутуш, виды разделки.					
2.2.2 Обвалка мяса: отделение мяса от кости, требования к обвальщикам, виды обвалки. Жиловка мяса: требования к жиловщикам и процессу. Сортировка мяса.	2	-	-	-	2
<b>2.3. Посол сырья при производстве колбасных изделий</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
2.3.1 Кратковременный посол сырья при производстве колбасных изделий: цель, сущность, режимы технологической операции. Длительный посол сырья при производстве сырокопченых и сыровяленых колбасных изделий: цель, сущность, режимы технологической операции.	4	2	2	-	-
2.3.2. Характеристика и особенности использования посолочных веществ. Интенсификация процессов посола мяса при производстве колбасных изделий.	2	-	-	-	2
<b>2.4. Измельчение соленого мяса. Режущий механизм машин и характер измельчения мяса на волчке, шпигорезке и куттере</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
2.4.1. Цель и степень измельчения соленого мяса в зависимости от вида колбасных изделий	4	2	2	-	-
2.4.2. Режущий механизм машин, конструктивные особенности технологического оборудования для измельчения. Характер измельчения мяса на волчке, шпигорезке и куттере. Рецепттура колбас. Стадии приготовления фаршей колбасных изделий: последовательность закладки ингредиентов, режимы куттерования.	2	-	-	-	2
<b>2.5. Вымешивание фарша. Формование колбасных изделий</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
2.5.1. Составные части фаршей. Формирование структуры фаршей. Вымешивание фарша: цель, сущность, режимы	4	2	2	-	-
2.5.2. Формование колбасных изделий: цель, сущность, режимы. Технологическое оборудование, ис-	4	-	-	-	4



<b>Всего по дисциплине</b>	<b>ПК-3 ПК-6</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>86</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b><i>I. Рубежный рейтинг</i></b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	<b>ПК-3 ПК-6</b>	<b>87</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>42</b>		<b>15</b>	<b>30</b>
<b>1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисло-сливочного масла</b>		<b>45</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>20</b>			
1.1. Введение в дисциплину. Основные направления биотехнологии молочных продуктов		4	2	-		2	Устный опрос		
1.2. Биотехнология заквасок для молочной отрасли		8	2	4		2	Устный опрос		
1.3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов		6	-	-		6	Устный опрос		
1.4. Биотехнология кисломолочных напитков и сметаны		8	2	4		2	Устный опрос		
1.5. Биотехнология творога		6	2	2		2	Устный опрос		
1.6. Биотехнология кисло-сливочного масла		4	2	-		2	Устный опрос		
1.7. Биотехнология лечебно-профилактических продуктов		4	-	-		4	Устный опрос		
<b>2. Биотехнология сыров различных групп</b>	<b>ПК-3 ПК-6</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>22</b>			
2.1. Белки молока – материальная основа сыров		6	-	-		6	Устный опрос		
2.2. Биотехнологические факторы сыроделия		6	2	2		2	Устный опрос		
2.3. Общая биотехнология сыров. Физико-химические и биохимические показатели		6	2	2		2	Устный опрос		
2.4. Биотехнология различных групп созревающих сыров		12	2	2		8	Устный опрос		
2.5. Биотехнология ускоренного созревания сыров		4	2	-		2	Устный опрос		
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	тест		
<b>Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>	<b>ПК-3 ПК-6</b>	<b>79</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>34</b>		<b>16</b>	<b>30</b>
<b>1. Основное и вспомогательное сырье в колбасном производстве</b>		<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>20</b>			
1.1. Биотехнологические аспекты производства колбасных изделий		10	2	2		6	Устный опрос		
1.2. Классификация колбасных изделий по видам используемого сырья и продолжительности хранения. Входной контроль сырья. Контроль качества готовой продукции		8	2	2		4	Устный опрос		
1.3. Характеристика мясного сырья и продуктов получения при переработке мяса в технологии колбасных изделий		8	2	2		4	Устный опрос		
1.4. Использование пищевых добавок и биотехнологических приемов в технологии колбасных изделий		10	2	2		6	Устный опрос		
<b>2. Частные технологии производства колбасных изделий</b>	<b>ПК-3 ПК-6</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>14</b>			

2.1. Биотехнологические аспекты производства колбасных изделий.		2	-	-		2	Устный опрос			
2.2. Прием сырья. Разделка, обвалка, жиловка мяса		6	2	2		2	Устный опрос			
2.3. Посол сырья при производстве колбасных изделий		6	2	2		2	Устный опрос			
2.4. Измельчение соленого мяса. Режущий механизм машин и характер измельчения		6	2	2		2	Устный опрос			
2.5. Вымешивание фарша. Формование колбасных изделий		6	2	2		2	Устный опрос			
2.6. Термическая обработка колбасных изделий		5	2	1		2	Устный опрос			
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		3	-	1		2	тест			
<i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий</i>		10	-	-		10				
<i>Зачет</i>		4	-	-	4	-				
<b>II. Творческий рейтинг</b>	<b>Участие в конференциях, конкурсах</b>						<b>2</b>	<b>5</b>		
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>3</b>	<b>10</b>		
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>							<b>+</b>	<b>+</b>		
<b>V. Промежуточная аттестация</b>							<b>15</b>	<b>25</b>		

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
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

Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

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

На зачете студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы. оценка на зачете определяется на основании следующих критериев:

- оценку «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут 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 2)

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

## 6.1 Основная учебная литература

1. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Пищевая биотехнология» для обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения : учебно-методическое пособие / составители А. В. Мамаев [и др.]. — Орел : Орел-ГАУ, 2018. — 248 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118769>

## 6.2. Дополнительная литература

1. Шокина, Ю. В. Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум : учебное пособие / Ю. В. Шокина. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-3690-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122146>

### 6.2.1. Периодические издания

1. Пищевая промышленность
2. Молочная промышленность

## 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.

#### **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 обучающихся 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 обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации, а также для самопроверки знаний обучающимися. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующие в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Для каждого модуля 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 проведении 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 занятиях.

### **Подготовка к промежуточному контролю**

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на семинарских занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

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

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к практическим занятиям; выполнение домашних заданий, презентации; индивидуальные расчеты по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к устным опросам, зачетам и 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. Рекомендуются 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 и лабораторных занятий являются:

--- установление связей теории с практикой в форме экспериментально-го 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. Необходимо четко сформулировать цель занятия и какие основные знания, умения и навыки студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбрать 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 (зачет).

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

Примерный курс лекций, содержание и методика выполнения практических заданий и лабораторных работ, методические рекомендации для самостоятельной работы содержатся в ЭУМК 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**

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, пере-

	работки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnshb.ru/">http://www.cnshb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение

	«Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 727.	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 30 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук Ноутбук Lenowo 320-15ISK (HD, 15,6) проектор BenQ MW533, экран для демонстрации DEXP WE-96, 2 акустические колонки 2.0 SVEN SPS-702.</p> <p>Информационные стенды (планшеты настенные)</p>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 735.	<p>Специализированная мебель для обучающихся на 15 посадочных мест.</p> <p>Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная.</p> <p>Лабораторное оборудование: весы лабораторные ВК-150.1, рефрактометр ИРФ-454Б2М, Люминископ «Филин», вискозиметр Оствальда, сепаратор РОТОР, экспресс-анализатор «Милтек-1», микроскоп Микмед-1, анализатор качества Лактан 1-4, прибор для определения влажности пищевых продуктов «Элекс-7», лопастная мешалка ИКА RW20, рН-метр Мультитест, анализатор Клевер, баня термостатирующая LOIP LB-216, вискозиметр ВЗ-246, стерилизатор, термостат UTU 4-84, термостат жид-</p>

	костный ТЖ-ТС-01-28-100, термостат сухо-воздушный ТВ-80 ПЗ, термостат ТС 1-20 СПУ, центрифуга лабораторная ОКА, центрифуга. Холодильник Атлант. Плита GEFEST. Электрическая маслобойка "Хозяюшка". Информационные стенды (паншеты настенные)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\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.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737	Специализированная мебель: стол, шкафы для хранения вспомогательных средств. Стиральная машина BOSH. Лабораторное оборудование: анализатор Саматос, аппарат сушильный АПС-1, вискозиметр Гепплера с падающим шариком, овоскоп, мешалка магнитная с нагревом, микроволновая печь LG, холодильник Атлант, миксер TEFAL, йогуртница MOULINEX. Рабочее место лаборанта: стол, стул

## 7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 727.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от

<p>типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 735</p>	<p>12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии - бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021</p>

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015 (доп. Соглашение №1 от 31.01.2020/33)

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
НА 20\_\_ / 20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Пищевая биотехнология

дисциплина (модуль)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

направление подготовки/специальность

<b>ДОПОЛНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>ИЗМЕНЕНО</b> (с указанием раздела РПД)
<b>УДАЛЕНО</b> (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

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

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

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*Приложение №2 к рабочей программе дисциплины*

**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

**«Пищевая биотехнология»**

для направления подготовки

**19.03.03 - ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Направленность (профиль) Технология мясных и молочных продуктов**

Майский, 20\_\_\_\_

## 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
ПК-3	<i>способность изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования</i>	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информационным ресурсам;	Модуль 1. <b>Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету
				Модуль 2. <b>Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>		
		Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Модуль 1. <b>Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету
				Модуль 2. <b>Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>		
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> методологией анализа и систематизации информации.	Модуль 1. <b>Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету
				Модуль 2. <b>Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>		
ПК-6	<i>способность обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управле-</i>	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> основные формы учета информации	Модуль 1. <b>Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету
				Модуль 2. <b>Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>		
		Второй этап (продвинутый уро-	<b>Уметь:</b> обрабатывать текущую производственную ин-	Модуль 1. <b>Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету

	<i>нии качеством продукции</i>	вень)	формацию	<b>Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету
		Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	<b>Модуль 1. Биотехнология молока и молочных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету
				<b>Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов</b>	Устный опрос, тест	вопросы к зачету

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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>
ПК-3	способность изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	Не владеет способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Частично владеет способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Владеет способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Свободно владеет способностью изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
	<b>Знать:</b> перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информационным ресурсам;	Не знает перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информации;	Частично знает перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информационным ресурсам;	Знает перечень информационных ресурсов, место их нахождения, способы доступа к информационным ресурсам;	Свободно владеет перечнем информационных ресурсов, местом их нахождения, способами доступа к информационным ресурсам;

		ционными ресурсам;	сам;	сам;	ными ресурсам;
	<b>Уметь:</b> находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Не умеет находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Частично умеет находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Хорошо умеет находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;	Отлично умеет находить и использовать современную научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
	<b>Владеть:</b> методологией анализа и систематизации информации.	Не владеет методологией анализа и систематизацией информации	Частично владеет методологией анализа и систематизацией информации продукции	Хорошо владеет методологией анализа и систематизацией информации продукции	Отлично владеет методологией анализа и систематизацией информации качеством продукции
ПК-6	способность обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции	Не владеет способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;	Частично владеет способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;	Владеет способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;	Свободно владеет способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;
	<b>Знать:</b> основные формы учета информации	Не знает основные формы учета информации	Частично знает основные формы учета информации	Знает основные формы учета информации	Свободно владеет знаниями основных форм учета информации
	<b>Уметь:</b> обрабатывать текущую производственную информацию	Не умеет обрабатывать текущую производственную информацию	Частично умеет обрабатывать текущую производственную информацию	Хорошо обрабатывает текущую производственную информацию	Отлично обрабатывает текущую производственную информацию

<p><b>Владеть:</b> способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</p>	<p>Не владеет способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</p>	<p>Частично владеет способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</p>	<p>Хорошо владеет способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</p>	<p>Отлично владеет способностью анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции</p>
--	---	---	---	--

**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 устного опроса***

1. Состав и биологическая ценность молока
2. Коагуляция казеина: сычужная и кислотная
3. Виды заквасочных культур в молочной отрасли
4. Мембранные способы обработки молочного сырья
5. Общая технологическая схема производства творога отдельным способом
6. Способы производства кисломолочных напитков. Общая технологическая схема.
7. Общая технологическая схема производства сыров
8. Общая технологическая схема производства стуженных молочных консервов с сахаром
9. Общая технологическая схема производства масла методом сбивания
10. Общая технологическая схема производства масла методом преобразования высокожирных сливок
11. Общая технологическая схема производства творога традиционным способом
12. Автолиз мяса
13. Белковые вещества мяса
14. Изменение свойств мяса при копчении
15. Изменение свойств мяса при посоле
16. Изменение свойств мяса при сушке
17. Изменение свойств мяса при холодильной обработке
18. Микроструктура мяса
19. Направление промышленного использования мяса с разным сроком и характером автолиза
20. Пигменты мяса и мясных продуктов
21. Пищевая ценность мяса и мясопродуктов
22. Свежесть мяса
23. Структурно-механические свойства мяса
24. Строение, состав и свойства мышечной ткани мяса
25. Функционально-технологические свойства мяса
26. Характеристика мяса как объекта технологии
27. Химический состав мяса
28. Эмульгирующие свойства белков мяса

**Критерии оценки устного ответа:**

- *оценка «отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему материал, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопросы;
- *оценка «хорошо»* выставляется студенту, твердо усвоившему материал, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения);
- *оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, который показывает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности;
- *оценка «неудовлетворительно»* выставляется студенту, который не знает значительной части излагаемого материала. Не отвечает (или отвечает неверно) на дополнительные вопросы.

### *Первый этап (пороговой уровень)*

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

#### *3.1 Перечень вопросов*

1. Ассортимент колбасных изделий.
2. Белковые препараты животного происхождения на основе гидрализатов из свиной шкурки.
3. Белковые препараты животного происхождения на основе гидролизатов из говяжьей жилки.
4. Белковые препараты растительного происхождения.
5. Белковые препараты, используемые в мясной промышленности. Варианты использования сырья в зависимости от автолитических изменений в мясе в технологии колбасных изделий.
6. Варка колбасных изделий.
7. Вещества консерванты и красители, применяемые в мясной промышленности.
8. Влияние белковых препаратов животного и растительного происхождения на пищевую и биологическую ценность мясопродуктов.
9. Влияние компонентов фарша на его функциональные характеристики.
10. Влияние муки и крахмала на качество колбасных изделий.
11. Влияние процесса вымешивания на структурно-механические свойства фарша.
12. Влияние различных фосфатов на процессы окисления и цветообразования.
13. Влияние фосфатов на функционально-технологические свойства мясного фарша.
14. Дефекты колбас.
15. Диффузионно-осмотические явления при посоле. Интенсификация процесса посола мясного сырья.
16. Дообвалка кости.
17. Изменение структурно-механических характеристик фарша в процессе куттерования.
18. Использование каррагинанов и камедей в технологии колбасного производства.
19. Классификация фосфатов.
20. Комплексные добавки, используемые в мясной промышленности. Премиксы.
21. Копчение колбасных изделий: назначение, организация производства, режимы.
22. Кратковременный и длительный посол мясного сырья в технологии различных видов колбасных изделий.
23. Молочно-белковые препараты, используемые в технологии мясопродуктов.
24. Обвалка, жиловка и сортировка мяса, способы обвалки.
25. Обжарка колбасных изделий.

#### **Критерии оценки устного ответа:**

- *оценка «отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему материал, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопросы;
- *оценка «хорошо»* выставляется студенту, твердо усвоившему материал, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения);
- *оценка «удовлетворительно»* выставляется студенту, который показывает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части излагаемого материала. Не отвечает (или отвечает неверно) на дополнительные вопросы.

### *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

### **3.2 Устный опрос на лабораторных и практических занятиях**

Опрос проводится по вопросам указанным по темам в рабочих тетрадях, разработанных для студентов:

#### **Критерии оценивания устного опроса:**

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»* – студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; понимает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

*Оценка «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.

*Оценка «3»* – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

*Оценка «2»* – 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.



- а) лимонная кислота и гидролиз жира  
в) диацетил и протеолиз белков молока
- б) гидролиз белка и ароматизаторы  
г) гидролиз белков и жира молока
9. **Однозначный выбор.** К пробиотическим микроорганизмам не относятся:  
а) ацидофильная и болгарская палочки  
б) бифидобактерии  
в) молочнокислые лактококки  
г) термофильный стрептококк
10. **Множественный выбор.** Продуктами смешенного брожения (молочнокислого и спиртового брожения) являются кисломолочные напитки (*укажите буквы и названия*):  
а) йогурт ... б) ацидолакт ... в) ацидофилин... г) кефир... д) кумыс ... е) ряженка
11. **Множественный выбор.** Продуктами только молочнокислого брожения являются:  
а) йогурт б) ряженка в) сметана г) творог д) кефир е) кумыс
12. **Дополните ответ.** На основе закваски, состоящей только из двух из культур *L. bulgaricus* и *Str. thermophilus*, готовят кисломолочные продукты:  
а) сметана ... б) творог ... в) ряженка ... г) йогурт ... д) варенец ... е) кефир
13. **Дополните ответ.** В составе закваски для творога и сметаны обязательными являются молочнокислые бактерии:  
а) *Lc. diacetilactis* ... б) *L. bulgaricus*... в) *Lc. lactis* ... г) *Lc. cremoris* ... д) *Leu. cremoris*
14. **Однозначный выбор.** При производстве сметаны не приемлемым является режим пастеризации: а) 72...74°C б) 78...80°C в) 85...87°C г) 90...95°C
15. **Дополните ответ.** При производстве творога кислотнo-сычужным способом время сквашивания \_\_\_\_\_ час, титруемая кислотность в конце сквашивания \_\_\_\_\_ °Т.  
а) 6...8 час . б) 8...12 час в) 60...70°Т г) 80...90°Т
16. **Однозначный выбор.** При гомоферментативном брожении главным конечным продуктом расщепления лактозы является:  
а) диацетил б) этиловый спирт в) молочная кислота г) уксусная кислота
17. **Однозначный выбор.** При кислотной коагуляции молока под действием молочной кислоты происходит:  
а) снижение заряда мицелл казеина  
б) адсорбции сывороточных белков на мицеллах казеина  
в) увеличение заряда мицелл казеина  
г) адсорбции фосфата кальция на мицеллах казеина
18. **Однозначный выбор.** При ферментативном свертывании молока сычужный фермент действует на фракцию:  
а)  $\alpha_{S1}$  б)  $\alpha_{S2}$  в)  $\beta$  г)  $\chi$
19. **Однозначный выбор.** Активная кислотность свежего творога должна быть (рН):  
а) 3,8...4,0 б) 4,1 ...4,3 в) 4,5...4,7 г) 6,5...6,8
20. **Укажите предельные параметры.** Титруемая кислотность и количество КМА-ФАНМ (КОЕ, в см<sup>3</sup>) в молоке для производства сыров (ТР ТС 033/2013) должна быть, не более °Т:  
Кислотность: 16 17 18 19

КМАФАнМ (КОЕ, в см<sup>3</sup>):    1·10<sup>5</sup>                    5·10<sup>5</sup>                    1·10<sup>6</sup>                    4·10<sup>6</sup>

**21. Укажите предельные параметры.** В соответствии с ТР ТС 033/2013. количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих бактерий в 1 дм<sup>3</sup> молока должно быть не более для сыров:

- с низкой температурой второго нагревания  
а) 1300... б) 13000... в) 2500... г) 25000  
с высокой температурой второго нагревания  
а) 1300... б) 13000... в) 2500... г) 25000

**22. Однозначный выбор.** Температура пастеризации молока, применяемая в производстве твердых сыров (°C):

- а) 65...68 с выдержкой 30 сек    б) 72...74 с выдержкой 20 сек  
в) 80...85 без выдержки            г) 85...87 без выдержки

**23.** В составе заквасок для любых сыров обязательными являются культуры молочно-кислых бактерий:

- а) *L. plantarum*    б) *Lc. lactis*    *Lc.*    в) *cremoris*    г) *L. bulgaricus*    д) *Lc. diacetylactis*

**24. Однозначный выбор.** Температура свертывания молока, принятая в сыроделии:

- 32...34                    36...38                    40...42                    43...45

**25. Однозначный выбор.** Возможный температурный интервал второго нагревания: для сыров с высокой температурой второго нагревания (°C):

- 38...40                    41...43                    48...51                    52...58

для сыров с низкой температурой второго нагревания (°C):

- 38...43                    32...36                    48...50                    52...58

**26. Однозначный выбор.** Процесс ферментативного расщепления белка называется

- а) брожение                    б) окисление  
в) протеолиз                    г) липолиз

**27. Однозначный выбор.** Процесс отщепления аммиака от аминокислот называется:

- а) дезаминирования    б) декарбоксиляции  
в) дегидратация            г) дегидрирования

**28. Однозначный выбор.** Степень и глубина протеолиза в процессе созревания сыров не зависят от:

- а) содержания влаги                    б) содержания жира  
в) протеолитической активности бактериальных ферментов  
г) протеолитической активности молока свертывающих ферментов

**29. Однозначный выбор** Без молоко свертывающего фермента путем кислотной коагуляции получают сыр:

- а) пошехонский                    б) брынзу                    в) рокфор                    г) адыгейский

**30. Однозначный выбор** Позднее вспучивание сыров при их созревании вызывают бактерии:

- а) кишечная палочка                    б) маслянокислые  
в) молочнокислые                    г) пропионовокислые

**31. Однозначный выбор** Раннее вспучивание сыров при их созревании вызывают бак-

терии:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| а) кишечная палочка | б) маслянокислые    |
| в) молочнокислые    | г) пропионовокислые |

**32. Однозначный выбор.** Высокую температуру второго нагревания имеет сыр:

- |               |                |
|---------------|----------------|
| а) российский | б) брынза      |
| в) алтайский  | г) голландский |

**33. Однозначный выбор.** Низкую температуру второго нагревания имеет сыр:

- |              |                |
|--------------|----------------|
| а) алтайский | б) российский  |
| в) рокфор    | г) швейцарский |

**34. Однозначный выбор.** К мягким сырам относится:

- |                |               |
|----------------|---------------|
| а) чеддер      | б) российский |
| в) пошехонский | г) рокфор     |

**35. Однозначный выбор.** К рассольным сырам относятся:

- |               |                |
|---------------|----------------|
| а) адыгейский | б) брынза      |
| в) чеддер     | г) костромской |

## ***Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов***

**1.** По сырью колбасные изделия можно разделить на следующие типы:  
изделия из мяса  
ливерные изделия  
желатинизирующие изделия  
кровяные изделия

**2.** В колбасных изделиях ГОСТом ограничивается содержание  
соли  
влаги  
нитрита натрия  
фосфатаза  
белка

**3.** Колбасные изделия, остаточное содержание нитрита натрия не допускается превышать 3 мг%  
вареные  
полукопченые  
варено-копченые  
ливерные  
сырокопченые

**4.** На качество готового продукта оказывают влияние следующие свойства исходного сырья  
продолжительность и условия хранения в замороженном состоянии  
способ и условия размораживания  
степень развития автолиза  
величина рН мяса  
способы, условия и сроки посола мяса  
морфологический и химический состав мяса  
машинная и термическая обработка

- 5.** Нежелательно использовать мясо в состоянии посмертного окоченения  
принятое от нездоровых животных  
с нетрадиционным ходом автолиза
- 6.** 1 сорт говядины - это  
мышечная ткань с содержанием не более 6% видимой соединительной и жировой тканей  
мышечная ткань с содержанием не более 20% видимой соединительной и жировой тканей  
мышечная ткань без содержания соединительной и жировой тканей
- 7.** В колбасные изделия добавляют  
свиной жир  
шпиг хребтовый  
шпиг боковой
- 8.** Белковые гидролизаты вырабатывают из  
свиной шкурки  
говяжьей жилки  
кости
- 9.** Белковые препараты в колбасном производстве используют  
животного происхождения  
растительного происхождения  
микробного происхождения
- 10.** Крахмал и муку используют в качестве  
загустителя  
гелеобразователя  
эмульгатора
- 11.** Каррагинаны и камеди обладают  
гелеобразующей способностью  
эмульгирующей способностью  
водопоглощающей способностью
- 12.** Редуцирующие сахара, способные сдвигать оксиредукционный потенциал  
сахароза  
глюкоза  
лактоза  
декстроза
- 13.** Нитрит натрия обладает свойствами  
цветообразующими  
антиокислительными  
антибактериальными  
вкусообразующими
- 14.** Фосфатные препараты способны влиять на  
водосвязывающую способность  
водоудерживающую способность  
гелеобразующую способность

эмульгирующую способность

**15.** Повысить выход колбасных изделий можно за счет  
добавления воды  
добавления фосфатов  
добавления соли  
добавления белковых препаратов  
добавления каррагинанов и камедей  
добавления сухого молока  
введения вкусоароматических добавок

**16.** На цветообразование колбасных изделий влияют  
фосфаты  
белковые препараты  
поваренная соль  
нитрит натрия  
красители  
редуцирующие сахара

**17.** К консервантам относят  
нитрит натрия  
бензоат натрия  
сорбиновая кислота  
аскорбиновая кислота

**18.** Бактериальные препараты (стартовые культуры) используют в технологии колбас  
сырокопченых  
сыровяленых  
варено-копченых  
полукопченых  
ливерных

**19.** Бактериальные препараты преимущественно применяют с целью ускорения  
процессов созревания  
подавления развития гнилостной и санитарно-показательной микрофлоры  
образования вкусоароматических характеристик  
образование цвета  
повышенного уровня экологической безопасности готового продукта

**20.** Премиксы - это  
многокомпонентные смеси пищевых добавок  
антиокислители  
фосфатсодержащие препараты

**21.** Установите последовательность технологических операций при производстве вареных колбас  
варка  
вязка, клипсование  
измельчение  
куттерование  
обжарка  
осадка

охлаждение  
подготовка сырья  
посол  
разделка, обвалка, жиловка  
упаковка, хранение, реализация  
шприцевание

**22. Установите последовательность технологических операций при производстве варено-копченых колбас**

варка  
горячее копчение  
измельчение  
осадка  
подготовка сырья  
посол  
приготовление фарша  
разделка, обвалка, жиловка  
сушка  
упаковка, хранение, реализация  
формование  
холодное копчение

**23. Установите последовательность технологических операций при производстве ливерных колбас**

варка в котлах  
варка в термокамерах  
вязка  
измельчение  
навешивание на рамы  
охлаждение в камерах  
охлаждение под душем  
подготовка сырья  
приготовление фарша на куттере  
прием сырья  
упаковка, хранение реализация  
шприцевание

**24. Разделку говяжьей полутуши для колбасного производства производят на**

5 частей  
3 части  
7 частей  
9 частей

**25. Посол бывает**

кратковременный  
длительный  
диффузионно-осмотический

**26. Измельчение мяса в колбасном производстве бывает**

тонкое  
шрот  
в кусках

**27.** Для приготовления фарша колбасных изделий применяют  
волчки  
куттера  
фаршемешалки  
шпигорезки  
шприцы

**28.** Установите последовательность закладки сырья при производстве вареных колбас  
2/3 воды  
жирное сырье  
крахмал  
нежирное сырье  
пряности, вкусоароматические добавки  
фосфаты, белковые препараты  
шпиг на разрез

**29.** Температура фарша вареных колбасных изделий не должна превышать, С  
10-12  
5  
15-16  
0-1

**30.** Осадка колбас бывает  
кратковременная  
длительная  
ускоренная  
медленная  
быстрая

**31.** Ливерные колбасы от паштетов отличаются  
количеством жира  
рецептурой  
наличием нитрита натрия  
использованием искусственной оболочек  
маркировкой

**32.** Изделия в оболочках, изготовленные из фарша, которые получают из предвари-  
тельно сваренного мяса и клеедающих субпродуктов, прессованных и охлажден-  
ных называют  
студнями  
зельцами  
паштетами

**33.** Холодное копчение проводят при температуре, С  
70-72  
18-22  
35-50

**34.** Варку колбасных изделий осуществляют до температуры в центре батона до:  
70  
71

72  
73-75  
75-85

**35.** Для получения коптильного дыма наиболее рационально использовать опилки из :  
дуба  
бука  
березы  
сосны  
вишни

**36.** Сушка колбасных изделий осуществляется при производстве колбас  
ливерных  
вареных  
полукопченых  
варено-копченых  
сыровяленых

**37.** Подсушку батонов колбас проводят с целью  
цветообразования  
лучшего проникновения коптильного дыма  
увеличения выхода готовой продукции

**38.** Цель обжарки  
доведение продукта до готовности  
распад нитрита и образование нитрозопигментов  
подсушить поверхность батонов

**39.** Охлаждение готовых батонов в воде проводят до температуры в центре, С  
27-30  
8-12  
35-40

**40.** Продолжительность варки колбасных изделий зависит от  
диаметра батонов  
вида колбасных изделий  
используемой термокамеры  
используемой греющей среды

**Критерии оценивания:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

**Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% *От 16 баллов и/или «отлично»*  
70 –89 % *От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»*  
50 – 69 % *От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»*

менее 50 % *От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»*

## **Перечень вопросов для зачета**

### **Модуль 1. Биотехнология молока и молочных продуктов.**

1. Цель, задачи, основные направления в биотехнологии молочных продуктов.
2. Молочнокислые бактерии.
3. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов и сыров.
4. Виды брожений наиболее значимые в молочной отрасли и их взаимосвязь с культурами молочнокислых бактерий.
5. Виды и свойства бифидобактерий (условия роста, их роль в организме человека). Основные принципы подбора культур бифидобактерий для заквасок.
6. Номенклатура заквасок (бактериальные формулы). Формы выпуска заквасок для молочной отрасли.
7. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Ассортимент кисломолочных напитков и способы их производства.
8. Биотехнология производства кисломолочных напитков простокваши, йогурта, ацидолакта.
9. Продукты с пробиотической микрофлорой. Принципы подбора бифидобактерий. Особенности биотехнологии продуктов с бифидобактериями.
10. Ассортиментная номенклатура видов сметаны.
11. Биотехнология производства творога кислотным традиционным способом с обоснованием параметров технологических операций.
12. Характеристика белков молока. Механизмы коагуляции белков молока. Характеристика сыропригодности молока, способы её повышения.
13. Биотехнология твердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Характеристика сыров данной группы. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения.
14. Биотехнология производства рассольных сыров типа брынза и рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы (моцарелла, сулугуни).
15. Общая характеристика биотехнологии мягких сыров. Классификация по виду поверхностной микрофлоры.
16. Биотехнология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и белой плесени (камамбер, бри).
17. Биотехнология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий, белой плесени и микрофлоры сырной слизи (смоленский).
18. Биотехнология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и голубой плесени (группа рокфор).
19. Биотехнология производства рассольных сыров типа брынза и рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы (моцарелла, сулугуни).
20. Способы сокращения сроков созревания сыров. Сыры для плавления. Сырные продукты.
21. Технология кисломолочных сыров (домашний, городской, чайный, сливочный, адыгейский).

### **Модуль 2. Биотехнология мяса и мясных продуктов.**

1. Ассортимент колбасных изделий. Требования к качеству готовой продукции.
2. Белковые препараты животного происхождения
3. Варка колбасных изделий: назначение, организация производства, режимы.
4. Вещества консерванты и красители, применяемые в мясной промышленности.
5. Дефекты колбас, зависящие от нарушения требований всех технологических операций при изготовлении вареных колбасных изделий.
6. Комплексные добавки, используемые в мясной промышленности. Премиксы.
7. Копчение колбасных изделий: назначение, организация производства, режимы.
8. Кратковременный и длительный посол мясного сырья в технологии различных видов колбасных изделий.
9. Молочно-белковые препараты, используемые в технологии мясопродуктов. Их функционально-технологические характеристики, биологическая ценность.
10. Обвалка, жиловка и сортировка мяса, способы обвалки. Техника и организация операции. Направления совершенствования обвалки, жиловки, сортировки мяса.
11. Обжарка колбасных изделий: назначение, организация производства, режимы.
12. Охлаждение колбасных изделий: назначение, организация производства, режимы.
13. Подготовка шпика, его измельчение и введение в фарш колбасных изделий. Конструкция шпигорезок.
14. Приготовление фарша различных видов колбас, измельчение, куттерование и дозирование, перемешивание компонентов. Техника и организация операции. Дефекты колбас, зависящие от нарушения требований при составлении фарша.
15. Термическая обработка колбасных изделий: общая характеристика, цель, сущность операций, режимы.
16. Технологическая схема техника и организация производства вареных колбас.
17. Технологическая схема, техника и организация операции производства субпродуктовых колбас.
18. Технологическая схема, техника и организация операции производства студней и зельцев.
19. Технологическая схема, техника и организация производства полукопченых колбас.
20. Технологическая схема, техника и организация производства варено-копченых колбас.
21. Технологическая схема, техника и организация производства ливерных колбас.
22. Технологическая схема, техника и организация производства мясных хлебов.
23. Технологическая схема, техника и организация производства паштетов.
24. Технологическая схема, техника и организация производства сарделек.
25. Технологическая схема, техника и организация производства сосисок.
26. Технологическая схема, техника и организация производства сыровяленых колбас.
27. Технологическая схема, техника и организация производства сырокопченых колбас.
28. Технология приготовления белково-жировой эмульсии из говяжьей жилки.
29. Технология приготовления белково-жировых эмульсий из свиной шкурки.
30. Технология приготовления гелей из белковых препаратов животного и растительного происхождения.
31. Ускоренная технология производства сырокопченых и сыровяленых колбас.

#### **Критерии оценки устного ответа:**

- *оценка «отлично»* выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему материал, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопросы;
- *оценка «хорошо»* выставляется студенту, твердо усвоившему материал, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей (неточностей, которые не могут быть исправлены наводящими вопросами или не имеют важного практического значения);

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показывает знание основного материала, но не знает его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, излагает материал с нарушением последовательности;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части излагаемого материала. Не отвечает (или отвечает неверно) на дополнительные вопросы.

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

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
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
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных

практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего 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.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета/ экзамена, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ 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.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-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 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.