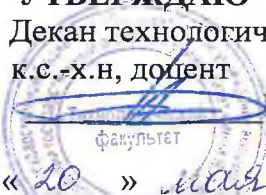


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.07.2021 16:12:44  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

**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



« 20 » мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биотехнология молочных продуктов**

Направление подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Технология мясных и молочных продуктов

Квалификация - бакалавр

Год начала подготовки - 2021

п. Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2020 г № 936;

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;


- профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2019г №602н.

**Составители:** к.т.н., доцент Каледина М.В.,  
доцент Осташова А.В.

**Рассмотрена** на заседании выпускающей кафедры \_технологии  
производства и переработки сельскохозяйственной продукции\_

Протокол № 10 от 11 мая 20 21 г

Зав. кафедрой  Ордина Н.Б.

Руководитель основной профессиональной  
образовательной программы  Волощенко Л.В.  
ФИО

# I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и задачи дисциплины – формирование необходимых теоретических знаний в области биотехнологических процессов при производстве и хранении молочной продукции, приобретение практических навыков необходимых для производственно-технологической, проектной и исследовательской деятельности в области биотехнологии молока и молочных продуктов.

## 1.2. Задачи дисциплины:

- научить студентов анализу биотехнологических процессов при производстве различных видов молочных продуктов, вычлняя общие и частные реакции в процессах биокатализа;
- научить студентов разрабатывать мероприятия по совершенствованию биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов;
- научить студентов обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции, ориентируясь на снижение себестоимости и повышение качества молочной продукции.

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

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

Дисциплина «Биотехнология молочных продуктов» (Б1.В.04) относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы.

## 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	Общая технология молочной отрасли
	Методы и приборы исследования сырья и готовой продукции
	Химия и физика молока
	Технология молока и молочных продуктов
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	Химия
	<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, технологию молока и молочных продуктов;</li><li>• навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• анализировать физико-химические и биохимические показатели биологических объектов;</li><li>• организовывать, планировать и обосновывать технологические операции;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принимать решение по проблемам постановки исследования и производства молочных продуктов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определением физических, химико-физических и биохимических показателей биологических объектов;</li> </ul> <p>навыками совершенствования технологических процессов в производстве молочных продуктов, адаптировать к конкретным технологическим условиям.</p>
--	--

### III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6	Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	<b>ПК-6.1.</b> Демонстрирует знание основ технологии и навыков организации ведения технологического процесса, направленные на повышение эффективности производства высококачественных продуктов питания животного происхождения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов;</li> <li>• основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>• биотехнологические процессы в производстве продукции, полученной с участием микрофлоры и ферментных препаратов;</li> <li>• способы биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции;</li> <li>• требования, предъявляемые к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и ферментных препаратов молочной отрасли.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции;</li> <li>• применять научные достижения в биотехнологии мо-</li> </ul>

			<p>лочных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</li> <li>• нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции;</li> <li>• навыками совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов</li> </ul> <p>навыками организации производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов.</p>
		<p><b>ПК-6.2</b> Осуществляет расчеты нормативов материальных затрат (нормы сырья, материалов, полуфабрикатов) при производстве продуктов питания животного происхождения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции;</li> <li>• правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции;</li> <li>• методы и способы контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</li> <li>• организовывать и осуществлять производственный контроль над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</li> <li>• совершенствовать биотехнологические процессы в</li> </ul>

			<p>направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества молочной продукции.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</li><li>• методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</li><li>• приемами проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества.</li></ul>
--	--	--	--

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

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

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)		
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	7	
Общая трудоемкость, всего, час	180	
зачетные единицы	5	
<b>1. Контактная работа</b>		
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>120,4</b>	
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	42	
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	28	
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	28	
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2	
Проектная деятельность (ПД)	20	
Текущие консультации ( <i>ТК</i> )	-	
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>КЗ</i> )	-	
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4	
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )	-	
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>10</b>	
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>49,6</b>	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	4,6	
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	15	
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	15	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	5	
Подготовка к экзамену	10	

### 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	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	7
Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисло-сливочного масла	65,6	20	12	14	19,6

1. Введение в дисциплину. Основные направления биотехнологии молочных продуктов	2	2	-	-	-
2. Биотехнология заквасок для молочной отрасли:	11	4	4	-	3
3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов	10	2	4	4	-
4. Биотехнология кисломолочных напитков и сметаны.	11	4	-	4	3
5. Биотехнология творога	15	4	4	4	3
6. Биотехнология лечебно-профилактических продуктов	5	2	-	-	3
7. Биотехнология кисло-сливочного масла	5	2	-	-	3
8. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1</i>	6,6	-	-	2	4,6
<b>Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
1. Белки молока – материальная основа сыров	9	2	-	4	3
2. Биотехнологические факторы сыроделия	9	2	4	-	3
3. Общая биотехнология сыров. Физико-химические и биохимические показатели различных групп сыров	11	4	4	-	3
4. Биотехнология различных групп созревающих сыров	25	10	8	4	3
5. Биотехнология ускоренного созревания сыров	2	2	-	-	-
6. Биотехнология свежих сыров	9	2	-	4	3
7. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2</i>	7	-	-	2	5
<i>Проектная деятельность</i>	20				
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				
<i>Текущие консультации</i>	-				
<i>Установочные занятия</i>	-				
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4				
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	120,4	42	28	28	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	10				
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	49,6				
<i>Общая трудоемкость</i>	180				

### 4.3 Содержание дисциплины

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
<b>Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисло-сливочного масла</b>
1. Введение в дисциплину. Основные направления биотехнологии молочных продуктов
<b>2. Биотехнология заквасок для молочной отрасли:</b>



<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
2.1. виды и свойства микроорганизмов, основы подбора культур, номенклатура заквасок
2.2. . Биотехнология приготовления заквасок и оценка жизнеспособности и качества заквасок.
<b>3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов: виды брожений, коагуляция казеина, факторы, влияющие на свойства сгустка</b>
<b>4. Биотехнология кисломолочных напитков и сметаны.</b>
4.1. Биотехнология кисломолочных напитков. Напитки молочнокислого и смешенного брожений. Пути повышения стойкости и стабильности консистенции при хранении
4.2. Биотехнология сметаны. Пути повышения стойкости и стабильности консистенции при хранении
<b>5. Биотехнология творога:</b>
5.1. Биотехнология творога: кислотным и кислотно-сычужным способом при традиционном и ускоренном сквашивании.
5.2. Традиционный и отдельный способ производства творога
<b>6. Биотехнология лечебно-профилактических продуктов</b>
<b>7. Биотехнология кисло-сливочного масла</b>
<b>Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп</b>
1. Белки молока – материальная основа сыров: Пищевая ценность сыров. Классификации сыров. Механизмы коагуляции белков молока. Условия синерезиса кислотных и сычужно-кислотных молочных сгустков
2. Биотехнологические факторы сыроделия: Сыропригодность молока. Молокосвертывающие ферменты. Виды заквасок, характеристика микрофлоры используемых заквасок. Факторы, влияющие на активность сычужного фермента и свойства сгустка.
<b>3. Общая биотехнология сыров</b>
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.
3.2. Факторы, влияющие на биотехнологию созревания сыра. Физико-химические и биохимические показатели различных групп сыров
<b>4. Биотехнология различных групп созревающих сыров</b>
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
4.2. Биотехнология сыров с низкой температурой второго нагревания. Сыры голландской группы. Особенности биотехнологии данной группы сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения
4.3. Биотехнология сыров с низкой температурой второго и процессом чеддеризации. Сыры: российский, чеддер, группа сыров – паста филата (проволоне, восточный, качкавал). Факторы, обеспечивающие процесс чеддеризации Особенности биотехнологии данной группы сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения
4.4. Биотехнология мягких сыров. Классификация по виду поверхностной микрофлоры. Сыры, с белой плесенью (камамбер, бри). Сыры с белой плесенью и микрофлорой сырной слизи (смоленский). Сыры (группа рокфор). Особенности биотехнологии данной группы сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения
4.5. Биотехнология рассольных сыров. Особенности производства рассольных сыров типа брынза и рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением (моцарелла, сулугуни)

Наименование модулей и разделов дисциплины
Особенности биотехнологии указанных групп сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения
4.6. Органолептическая оценка и определение степени зрелости различных групп сыров. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения
5. Биотехнология ускоренного созревания сыров
6. Биотехнология свежих сыров

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

Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной ра-					Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторн. занятия	Практич. занятия	Самост. работа			
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>ПК-6</b>						<b>экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<i>1. Рубежный рейтинг</i>							Сумма баллов за модули	<i>31</i>	<i>60</i>
<b>Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисло-сливочного масла</b>	<b>ПК-6</b>	<b>65,6</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>19,6</b>		<b>15</b>	<b>30</b>
1. Введение в дисциплину. Основные направления биотехнологии молочных продуктов		2	2	-	-	-			
2. Биотехнология заквасок для молочной отрасли:		11	4	4	-	3	Устный опрос	3	6
3. Биотехнологические основы производства кисломолочных продуктов		10	2	4	4	-	Устный опрос	3	6
4. Биотехнология кисломолочных напитков и сметаны.		11	4	-	4	3	Устный опрос	3	6

5. Биотехнология творога:		15	4	4	4	3	Устный опрос	3	6
6. Биотехнология лечебно-профилактических продуктов		5	2	-	-	3	Устный опрос	3	6
7. Биотехнология кисло-сливочного масла		5	2	-	-	3	Устный опрос		
8. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1</i>		6,6	-	-	2	4,6	Тестирование		
<b>Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп</b>	<b>ПК-6</b>	<b>72</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>20</b>		<b>16</b>	<b>30</b>
1. Белки молока – материальная основа сыров		9	2	-	4	3	Устный опрос	3	6
2. Биотехнологические факторы сыроделия.		9	2	4	-	3	Устный опрос	3	6
3. Общая биотехнология сыров. Физико-химические и биохимические показатели различных групп сыров		11	4	4	-	3	Устный опрос	3	6
4. Биотехнология различных групп созревающих сыров		25	10	8	4	3	Устный опрос	3	6
5. Биотехнология ускоренного созревания сыров		2	2	-	-	-	Устный опрос	3	6
6. Биотехнология свежих сыров		9	2	-	4	3	Устный опрос		
7. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2</i>		7	-	-	2	5	Тестирование		
<b>II. Творческий рейтинг</b>								2	5
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								3	10
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>				-	-		<i>экзамен</i>	15	25

## 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 Белгородского 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:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной про-

граммой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» 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; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» 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 1)**

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

### **6.1 Основная учебная литература**

1. Федосова А.Н. Биотехнология молочных продуктов: Учебное пособие для направления подготовки 19.03.03–Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 – Технология молока и молочных продуктов / А.Н. Федосова. – Белгород: Белгородский ГАУ. 2016. – 104 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Технология молока и молочных продуктов: учебник / Г. Н. Крусъ, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпачев; под ред. А.М. Шалыгиной. - М.: Колосс, 2007. - 455 с.

2. Мартемьянова, А. А. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / А. А. Мартемьянова, Ю. А. Козуб. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2019. - 134 с. <https://e.lanbook.com/book/143200>

3. Забодалова, Л. А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого: учебное пособие / Л. А. Забодалова, Т. Н. Евстигнеева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 352 с. <https://e.lanbook.com/book/143133>

4. Федосова, А. Н. Лабораторный практикум к дисциплине "Биотехнология молочных продуктов" для направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 - Технология молока и молочных продуктов: практикум / А. Н. Федосова, М. В. Каледина ; Белгородский ГАУ. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - 64 с.

### **6.2.1. Периодические издания**

- Пищевая промышленность
- Молочная промышленность

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

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом за-

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	нятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

### **6.3.2. Видеоматериалы**

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

<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

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

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

**7.1. Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №727</p>	<p>Специализированная мебель на 30 посадочных мест.  Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска магнитно-меловая настенная.  Макеты технологического оборудования, ноутбук LENOVO ideapad 320, проектор BenQ MW533, ко-лонки Sven SPS-702, настенный экран DEXP WE-96, крепление на стен. ARM Media projektor-3.</p>
<p>Лаборатория исследования сырья и продуктов животного происхождения: №736, №735  Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №734, №737</p>	<p>Специализированная мебель на 14 посадочных мест.  Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.  Лабораторные столы и стулья, шкафы для химической посуды, лабораторное оборудование, инвентарь, посуда, хим. реактивы: иньектор ручной 1-2-3 игл МИФ-ИР-05; анализатор влажности "Эвлас-2м"; водонагреватель 80 л.; диспергатор Т 25 digital; комбайн кухонный KENWOOD 925; КУТ-ТЕР SIRMAN С; микроволновая печь SAMSUNG M1712N; мясорубка KENWOOD 510; телевизор плазменный LG/Б; центрифуга лаборат. медицинская ОПН-8 в комплект. с ротором; центрифуга ОПН-3; электрическая плита АРДО; электрическая плита Зануси; весы бытовые ИРИТ; весы кухонные электронные; электроплита; электрочайник.  Ноутбук Lenovo 15.6; телевизор плазменный LG/Б.  Специализированная мебель на 22 посадочных мест.  Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.  Лабораторные столы и стулья, шкафы для химической посуды, лабораторное оборудование, инвентарь, посуда, хим. реактивы: анализатор качества молока "Лактан 1-4"; анализатор-экспресс "Милтек-1; баня термостатирующая прецизионная LOIP LB-216; весы ВК -150,1; весы лабораторные CAS-MW-120; встряхиватель универсальный THYS2; вытяжной шкаф; иономер рН-метр Мультитест ИПЛ-201; люминоскоп</p>



	"Филин"; мешалка лопастная RW-20; микроскоп монокул. Микмед-1; плита электрическая Gefest 1140; прибор для определения влажности пищевых продуктов Элекс-7; стерилизатор; термостат UTU-4/84; термостат жидк.лаб ТЖ-ТС-01/26-100; термостат суховоздушный ТВ-80 ПЗ; термостат ТС-1/20 СПУ; холодильник "Атлант"; центрифуга ОКА; шкаф сушильный СШ-80-01; сепаратор; электрическая маслобойка «Хозяюшка», электросепаратор. Проектор BenQ MW512; экран д/ проектора.
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

## 7.2. Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №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 №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии 1 год.
Лаборатория исследования сырья и продуктов животного происхождения: №736, №735 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: №734, №737	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 №149 от 11.12.2021) - 522

<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>лицензия.. Срок действия лицензии 1 год. 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 Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №149 от 11.12.2021) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии 1 год. 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. Программа экранного доступа NDVA</p>
---	---

**7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе 19.04.03 Продукты питания животного происхождения:**

- 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
- 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).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) Биотехнология молочных продуктов  
*наименование дисциплины*

Направление подготовки/специальность: 19.03.03  
шифр, наименование

Направленность (профиль): технология мясных и молочных продуктов

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

**Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине**

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-6	<i>Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения</i>	ПК-6.1. Демонстрирует знание основ технологии и навыков организации ведения технологического процесса, направленные на повышение эффективности производства высококачественных продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов;</li> <li>основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>биотехнологические процессы в производстве продукции, полученной с участием микрофлоры и ферментных препаратов;</li> <li>способы биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции;</li> <li>требования, предъявляемые к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и фермент-</li> </ul>	<b>Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кислосливочного масла</b>	устный опрос	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену
						Тестовый контроль	
					<b>Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп</b>	устный опрос	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену
						Тестовый контроль	

				ных препаратов молочной отрасли.			
<b>Второй этап (продвинутый уровень)</b>	<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции;</li> <li>• применять научные достижения в биотехнологии молочных продуктов;</li> <li>• осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</li> </ul>	<b>Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кислосливоч- ного масла</b>	устный опрос	Итоговое тестирова- ние, вопросы к экзамену		
				Тестовый контроль			
<b>Третий этап (высокий уровень)</b>	<b>Владеть:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</li> <li>• нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции;</li> <li>• навыками совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов;</li> <li>• навыками организа-</li> </ul>	<b>Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кислосливоч- ного масла</b>	устный опрос	Итоговое тестирова- ние, вопросы к экзамену		
			<b>Модуль 2. Биотехнология сыров различ- ных групп</b>	Тестовый контроль			

				ции производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов.			
		ПК-6.2 Осуществляет расчеты нормативов материальных затрат (нормы сырья, материалов, полуфабрикатов) при производстве продуктов питания животного происхождения	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции;</li> <li>• правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции;</li> <li>• методы и способы контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов.</li> </ul>	Модуль 1. <b>Биотехнология кисломолочных продуктов и кисломолочного масла</b>	устный опрос	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Тестовый контроль		
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</li> <li>• организовывать и осуществлять производственный контроль над</li> </ul>	Модуль 2. <b>Биотехнология сыров различных групп</b>	устный опрос	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Тестовый контроль		
					Модуль 1. <b>Биотехнология кисломолочных продуктов и кисломолочного масла</b>	устный опрос	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену
					Модуль 2. <b>Биотехнология</b>	устный опрос	

				<p>нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества молочной продукции.</li> </ul>	<b>сыров различных групп</b>	Тестовый контроль	тестирование, вопросы к экзамену
			<b>Третий этап (высокий уровень)</b>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</li> <li>• методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</li> <li>• приемами проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества.</li> </ul>	<b>Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кисломолочного масла</b>	устный опрос	Итоговое тестирование, вопросы к экзамену
		Тестовый контроль					
						<b>Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп</b>	устный опрос
					Тестовый контроль		



## 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			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ПК-6</b> Способен разрабатывать системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	<b>ПК-6.1 Демонстрирует знание основ технологии и навыков организации ведения технологического процесса, направленные на повышение эффективности производства высококачественных продуктов питания животного происхождения</b>	<i>Не способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию и повышению эффективности технологических процессов производства молочной продукции</i>	<i>Частично владеет способностью к разработке мероприятий по совершенствованию и повышению эффективности технологических процессов производства молочной продукции</i>	<i>Владеет способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию и повышению эффективности технологических процессов производства молочной продукции</i>	<i>Аргументировано владеет способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию и повышению эффективности технологических процессов производства молочной продукции</i>
	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов;</li> <li>• основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>• биотехнологические процессы в произ-</li> </ul>	Знания по теоретическим основам жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов и основным биологическим свойствам микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции не сформированы. Допускает грубые ошибки в изложении	Частично знает теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов; основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и биотехнологические процессы в производстве продукции, полученной с уча-	Знает теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов; основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и биотехнологические процессы в производстве продукции, полученной с участием мик-	Отлично знает теоретические основы жизнедеятельности микроорганизмов, используемых в производстве молочных продуктов; основные биологические свойства микроорганизмов, вызывающих изменения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции и биотехнологические процессы в производстве продукции, полученной с участием микрофлоры

	<p>водстве продукции, полученной с участием микрофлоры и ферментных препаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции;</li> <li>• требования, предъявляемые к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и ферментных препаратов молочной отрасли.</li> </ul>	<p>биотехнологических процессах в производстве продукции, полученной с участием микрофлоры и ферментных препаратов; способах биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции. Не знает требований, предъявляемых к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и ферментных препаратов молочной отрасли.</p>	<p>ствием микрофлоры и ферментных препаратов;</p> <p>Знает способы биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции и требования, предъявляемые к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и ферментных препаратов молочной отрасли.</p>	<p>рофлоры и ферментных препаратов;</p> <p>Знает способы биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции.</p> <p>Знает требования, предъявляемые к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и ферментных препаратов молочной отрасли.</p>	<p>и ферментных препаратов;</p> <p>Знает и аргументированно излагает способы биотехнологической обработки сырья при производстве молочной продукции и требования, предъявляемые к составу, качеству и безопасности заквасочных культур и ферментных препаратов молочной отрасли.</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции;</li> <li>• применять научные достижения в биотехнологии молочных продуктов;</li> <li>• осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</li> </ul>	<p>Не умеет подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции и применять научные достижения в биотехнологии молочных продуктов. Не умеет осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	<p>Частично умеет подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции и применять научные достижения в биотехнологии молочных продуктов. Умеет осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	<p>Умеет подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции и применять научные достижения в биотехнологии молочных продуктов.</p> <p>Умеет осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>	<p>Умеет самостоятельно подбирать режимы биотехнологической обработки сырья, ингредиентов рецептур и готовой продукции и применять научные достижения в биотехнологии молочных продуктов. Умеет самостоятельно осуществлять контроль над соблюдением экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции</p>

	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины;</li> <li>• нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции;</li> <li>• навыками совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов;</li> <li>• навыками организации производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов.</li> </ul>	<p>Не владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции. Навыки совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов и организации производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов не сформированы.</p>	<p>Частично владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции. Частично владеет навыками совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов. Частично владеет навыками организации производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов.</p>	<p>Владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции. Владеет навыками совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов. Владеет навыками организации производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов.</p>	<p>Свободно владеет терминологией, определениями и положениями изучаемой дисциплины; нормативной документацией при оценке качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции. Владеет навыками совершенствования биотехнологических процессов в производстве молочных продуктов. Свободно владеет навыками организации производства и регулирования биотехнологических процессов при выработке молочных продуктов</p>
	<p><i>ПК-6.2 Осуществляет расчеты нормативов материальных затрат (нормы сырья, материалов, полуфабрикатов) при производстве продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>Не способен обосновать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i></p>	<p><i>Частично владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i></p>	<p><i>Владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i></p>	<p><i>Владеет способностью самостоятельно обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i></p>
	<p><b>Знать:</b></p>	<p>Не знает основные требо-</p>	<p>Частично знает основные</p>	<p>Знает основные требова-</p>	<p>Аргументировано знает ос-</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции;</li> <li>• правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции;</li> <li>• методы и способы контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов.</li> </ul>	<p>вания, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции.</p> <p>Знания по методам и способам контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов не сформированы.</p>	<p>требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции. Частично знает методы и способы контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов.</p>	<p>ния, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции. Знает методы и способы контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов.</p>	<p>новые требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; правила проведения биотехнологических процессов, обеспечивающих безопасность продукции. Аргументировано знает методы и способы контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</li> <li>• организовывать и осуществлять производственный контроль над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</li> <li>• совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения</li> </ul>	<p>Не умеет обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов; организовывать и осуществлять производственный контроль над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</p> <p>Умение совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества</p>	<p>Частично умеет обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов; организовывать и осуществлять производственный контроль над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</p> <p>Частично умеет совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества</p>	<p>Умеет обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов; организовывать и осуществлять производственный контроль над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</p> <p>Умеет совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества молоч-</p>	<p>Аргументированно умеет обосновывать и контролировать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов; организовывать и осуществлять производственный контроль над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов;</p> <p>Умеет обоснованно совершенствовать биотехнологические процессы в направлении снижения норм расхода сырья и повышения качества мо-</p>

	норм расхода сырья и повышения качества молочной продукции.	молочной продукции не сформировано.	молочной продукции	ной продукции	лочной продукции
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</li> <li>• методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</li> <li>• приемами проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества</li> </ul>	<p>Не владеет нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</p> <p>Не владеет методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</p> <p>Допускает грубые ошибки в приемах проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества</p>	<p>Частично владеет нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</p> <p>Частично владеет методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</p> <p>Частично владеет приемами проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества</p>	<p>Владеет нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</p> <p>Владеет методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</p> <p>Владеет приемами проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества</p>	<p>Свободно владеет нормативно-техническими документами, нормами и правилами проведения биотехнологического процесса и производственной безопасности;</p> <p>методами и способами контроля над нормами расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве молочных продуктов;</p> <p>Аргументированно владеет приемами проведения биотехнологических процессов, способных снизить расход сырья при производстве безопасной продукции высокого качества</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

#### Первый этап (пороговой уровень)

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

#### 3.1 Перечень вопросов

- Однозначный выбор.** Укажите средние значения химического состава коровьего молока (%):  
а) вода-86 лактоза-3,7 белок-3,6 жир-4,0 минеральные в-ва-1,7  
б) вода-88 лактоза-4,7 белок-3,0 жир-3,6 минеральные в-ва-0,7  
в) вода-87 СОМО-12 минеральные вещества, гормоны, ферменты-1,0  
г) вода-85 СОМО-13,2 минеральные вещества, гормоны, ферменты-1,8
- Установите соответствие** между плотностью (кг/м<sup>3</sup>) и видом сырья для цельномолочной продукции (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):  
1. цельное молоко А) 1030...1034  
2. сливки Б) 1027...1033  
3. обезжиренное молоко В) 1021...1024  
4. сыворотка Г) 933...1025
- Однозначный выбор.** Укажите режим пастеризации молока при выработке пастеризованного молока в промышленных условиях:  
а) 63-65°C (20 мин) б) 74 -76°C (20 сек) в) 90-92°C (10 мин) г) 92-95°C (5 мин)
- Установите соответствие** между жирностью сливок и режимом гомогенизации (укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним):  
1. сливки с м.д.ж. 10% А) 7...9 МПа  
2. сливки с м.д.ж. 15% Б) 8...11 МПа  
3. сливки с м.д.ж. 20% В) 10...12 МПа  
4. сливки с м.д.ж. 30% Г) 11...15 МПа
- Однозначный выбор.** Для стерилизации пригодно молоко термостойкостью по алкогольной пробе не ниже III группы. Укажите концентрацию этанола (в %) для III группы термостойкости:  
а) 75 б) 72 в) 70 д) 68
- Однозначный выбор.** Укажите фермент, по которому определяют наличие пастеризации молока:  
а) липаза б) щелочная фосфатаза в) редуктаза г) плазмин
- Три ответа.** Кисломолочные напитки смешенного брожения (молочнокислого и спиртового):  
а) мечниковская простокваша б) ацидолакт... в) кефир  
г) варенец... д) кумыс ... е) ацидофилин
- Однозначный выбор.** Для производства кисломолочных напитков не приемлем режим пастеризации:  
а) 74...76°C... б) 85...87°C в) 90...95°C г) 102...105°C
- Множественный выбор.** При производстве сметаны проводят высокотемпературную пастеризацию (90...95°C) с выдержкой с целью:  
а) ускорить процесс сквашивания сливок  
б) повысить влагоудерживающую способность сгустка  
в) инактивировать фермент липазу  
г) придать сливкам специфичный приятный вкус и запах пастеризации
- Дополните ответ.** Оптимальные структурно-механические и синергические свойства творожного сгустка и повышенный выход продукции обеспечивает режим пастеризации:  
а) 72...74°C б) 78...80°C в) 85...87°C г) 90...95°C

11. Установите соответствие между м.д.ж. свежего творога и его титруемой кислотностью:
- |                            |                |
|----------------------------|----------------|
| 1. творог 18%-ной жирности | A) 230...270°Т |
| 2. творог 9 %-ной жирности | Б) 230...240°Т |
| 3. творог 5 %-ной жирности | В) 220...225°Т |
| 4. творог нежирный         | Г) 220...230°Т |
12. **Однозначный выбор.** Температура пастеризации молока при выработке сыров:
- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. а) 65...68°С (10 минут)     | б) 72 ...74°С (15...20 секунд) |
| 2. в) 85...87°С (без выдержки) | г) 90...95°С (без выдержки)    |
13. **Однозначный выбор.** Содержание влаги в твердых сырах не более:
- |        |        |        |       |
|--------|--------|--------|-------|
| а) 65% | б) 43% | в) 55% | г)38% |
|--------|--------|--------|-------|
14. **Однозначный выбор.** Без молокосвертывающего фермента вырабатывают сыр:
- |           |           |               |                |
|-----------|-----------|---------------|----------------|
| а) брынза | б) чеддер | в) адыгейский | г) костромской |
|-----------|-----------|---------------|----------------|
15. **Два ответа.** Температуру второго нагревания 54...58°С имеют сыры:
- |               |              |                |                |
|---------------|--------------|----------------|----------------|
| а) российский | б) советский | в) швейцарский | г) пошехонский |
|---------------|--------------|----------------|----------------|
16. **Однозначный выбор.** Главным газом глазков рисунка сыров, формованных из пласта, является:
- |           |           |                   |                |
|-----------|-----------|-------------------|----------------|
| а) воздух | б) аммиак | в) углекислый газ | г) сероводород |
|-----------|-----------|-------------------|----------------|
17. **Дополните ответ.** В соответствии с ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» содержание соматических клеток в 1 см<sup>3</sup> молока не должно превышать:
- |                       |                       |                         |                      |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| а). 1×10 <sup>2</sup> | б). 1×10 <sup>5</sup> | в). 7,5×10 <sup>5</sup> | г)1 ×10 <sup>6</sup> |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|
18. **Один правильный ответ.** Естественный приятный кисломолочный сливочный вкус и запах обеспечивают вещества и процессы:
- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| а) лимонная кислота и гидролиз жира   | б) гидролиз белка и ароматизаторы |
| в) диацетил и протеолиз белков молока | г) гидролиз белков и жира молока  |
19. **Дополните ответ.** При производстве сметаны жирностью свыше 20% следует проводить гомогенизацию:
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| а) одноступенчатую | б) двухступенчатую |
|--------------------|--------------------|
20. Высокую температуру второго нагревания имеют сыры:
- |                |              |               |                |
|----------------|--------------|---------------|----------------|
| а) швейцарский | б) алтайский | в) российский | г) голландский |
|----------------|--------------|---------------|----------------|

### Критерии оценивания:

В задании 10 вопросов. Тестовые задания оцениваются по шкале:  
2 правильных ответа 1 балл; максимальная оценка 5 баллов.

### *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)*

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

### 3.3 Перечень вопросов для тестирования

#### Модуль 1

#### **Биотехнология кисломолочных продуктов и кисломолочного масла**

1. **Множественный выбор.** Образование мицелл из субмицелл основных фракций казеина обусловлено:
  - а) кальциевыми мостиками
  - б) пептидными связями
  - в) водородными связями
  - г) дисульфидными связями
  - д) гидрофобными взаимодействиями
2. **Множественный выбор.** На способность молока свертываться под действием сычужного фермента влияют
  - а) содержания казеина и его фракционного состава
  - б) содержание жира и степень его дисперсности
  - в) соотношения ионизированного и коллоидного фосфата кальция
  - г) содержание и состояние сывороточных белков



3. **Дополните ответ.** Кремовый цвет, характерный вкус и запах топленого молока (при длительной высокотемпературной выдержке) образуется при реакции между компонентами молока: а) жир б) лактоза в) белки г) соли д) витамины
4. **Однозначный выбор.** Причиной прогоркания молочных продуктов при нарушении режимов пастеризации молока и сливок является фермент:  
а) липаза б) фосфатаза в) ксантиноксидаза г) пероксидаза д) лизоцим
5. **Установите соответствие** между культурами молочнокислых бактерий и предельным уровнем кислотообразования (*укажите цифры по порядку и необходимые буквы к ним*):
- |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| 1. <i>Lc. lactis</i>        | А) 200...250 °Т |
| 2. <i>Lc. diacetylactis</i> | Б) 80...90 °Т   |
| 3. <i>Leu. cremoris</i>     | В) 90...115 °Т  |
| 4. <i>L.acidophilus</i>     | Г) 115...120 °Т |
6. **Установите соответствие** между культурами молочнокислых бактерий и оптимальной температурой роста:
- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1. <i>B. bifidum</i>    | А) 30...35 °С |
| 2. <i>Lc. lactis</i>    | Б) 37...38 °С |
| 3. <i>L. bulgaricus</i> | В) 38...40 °С |
| 4. <i>L.acidophilus</i> | Г) 42...45 °С |
7. **Множественный выбор.** К типичным гетероферментативным молочнокислым бактериям относятся культуры: а) *Lc. lactis* б) *Leu. cremoris* в) *L. acidophilus*  
г) *B. bifidum* д) *Leu. dextranicum*
8. **Однозначный выбор.** Естественный приятный кисломолочный сливочный вкус и запах обеспечивают вещества и процессы:  
а) лимонная кислота и гидролиз жира б) гидролиз белка и ароматизаторы  
в) диацетил и протеолиз белков молока 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. diacetylactis* ... 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

## Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп

**1.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

**2.Однозначный выбор.** При ферментативном свертывании молока сычужный фермент действует на фракцию:

- а)  $\alpha_{s1}$  б)  $\alpha_{s2}$  в)  $\beta$  г)  $\chi$

**3.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

**4.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>

**5.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

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

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

7.В составе заквасок для любых сыров обязательными являются культуры молочнокис-

лых бактерий:

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

**8.Однозначный выбор.** Температура свертывания молока, принятая в сыроделии:  
32...34                      36...38                      40...42                      43...45

**9.Однозначный выбор.** Возможный температурный интервал второго нагревания:  
для сыров с высокой температурой второго нагревания (°С):  
38...40                      41...43                      48...51                      52...58  
для сыров с низкой температурой второго нагревания (°С):  
38...43                      32...36                      48...50                      52...58

**10.Однозначный выбор.** Процесс ферментативного расщепления белка называется  
а) брожение                      б) окисление  
в) протеолиз                      г) липолиз

**11.Однозначный выбор.** Процесс отщепления аммиака от аминокислот называется:  
а) дезаминирования                      б) декарбоксиляции  
в) дегидратация                      г) дегидрирования

**12.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

**13.Однозначный выбор** Без молока свертывающего фермента путем кислотной коагуляции получают сыр:  
а) пошехонский                      б) брынза                      в) рокфор                      г) адыгейский

**14.Однозначный выбор** Позднее вспучивание сыров при их созревании вызывают бактерии:  
а) кишечная палочка                      б) маслянокислые  
в) молочнокислые                      г) пропионовокислые

**15.Однозначный выбор** Раннее вспучивание сыров при их созревании вызывают бактерии:  
а) кишечная палочка                      б) маслянокислые  
в) молочнокислые                      г) пропионовокислые

**16.Однозначный выбор.** Высокую температуру второго нагревания имеет сыр:  
а) российский                      б) брынза  
в) алтайский                      г) голландский

**17.Однозначный выбор.** Низкую температуру второго нагревания имеет сыр:  
а) алтайский                      б) российский  
в) рокфор                      г)швейцарский

**18.Однозначный выбор.** К мягким сырам относится:  
а) чеддер                      б) российский  
в) пошехонский                      г)рокфор

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

а) адыгейский  
в) чеддер

б) брынза  
г) костромской

**Критерии оценивания тестового задания:**

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% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

## Пример экзаменационного билета

### Экзаменационный билет

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

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина \_\_\_\_\_

Направление подготовки /специальность \_\_\_\_\_

1. Спиртовое, уксуснокислое и пропионовокислое брожение, области их использования в производстве молочных продуктов.\*

2. Биотехнология производства творога кислотным традиционным способом с обоснованием параметров технологических операций \*\*

3. При производстве творога наблюдается повышенный отход белка в сыворотку. Назовите причину и меры по устранению этого недостатка. \*\*\*

Экзаменатор \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\* Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

\*\* Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

\*\*\* Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

#### *Критерии оценивания*

См. ниже в п.4.

**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 преподавателем 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 защиты лабораторных работ, тестовый контроль, устный опрос, рубежные контроли.

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 **экзамена**

**Экзамен** проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых

вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

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 обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

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».	+
Промежуточ-	Является результатом аттестации на окончательном эта-	25

ная аттестация	пе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
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 сту-



дента составил 51 балл и более.

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

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### *Перечень вопросов для экзамена*

#### **Модуль 1. Биотехнология кисломолочных продуктов и кислосливочного масла**

1. Цель, задачи, основные направления в биотехнологии молочных продуктов.
2. Молочнокислые бактерии. Требования, предъявляемые к культурам при введении их в состав заквасок. Метаболиты, оказывающие положительное действие на организм человека.
3. Характеристика и роль уксуснокислых бактерий, клостридий, дрожжей и плесеней в биотехнологии молочных продуктов.
4. Роль заквасок в производстве кисломолочных продуктов и сыров. Основные виды гомоферментативных и гетероферментативных молочнокислых бактерий, условия роста, предел кислотообразования, характер сгустка.
5. Характеристика молочнокислых бактерий, сбраживающих лактозу по гомоферментативному и гетероферментативному пути.
6. Виды брожений наиболее значимые в молочной отрасли и их взаимосвязь с культурами молочнокислых бактерий.
7. Виды и свойства бифидобактерий (условия роста, их роль в организме человека). Основные принципы подбора культур бифидобактерий для заквасок.
8. Принцип подбора заквасочных культур для производства кисломолочных продуктов. Виды заквасок и их состав для производства кисломолочных продуктов.
9. Принцип подбора заквасочных культур для производства сыров. Виды заквасок и их состав для производства сыров.
10. Номенклатура заквасок (бактериальные формулы). Формы выпуска заквасок. Закваски прямого внесения, целесообразность их применения.
11. Формы выпуска заквасок для молочной отрасли. Технология приготовления первичных и производственных заквасок. Оценка качества заквасок.
12. Спиртовое, уксуснокислое и пропионовокислое брожение, области их использования в производстве молочных продуктов.
13. Механизмы образования кислотных и сычужно-кислотных молочных сгустков, условия, вызывающие их синерезис.
14. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Ассортимент кисломолочных напитков и способы их производства.

15. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков термостатным и резервуарным способом с обоснованием параметров операций.
16. Биотехнология производства кисломолочных напитков простокваши, йогурта, ацидолакта. Биотехнология производства кисломолочных напитков ряженки и варенца.  
Биотехнология производства кисломолочных напитков простокваши, йогурта, ацидолакта.
17. Биотехнология кисломолочных напитков кефира и кумыса с обоснованием параметров операций. Биотехнология кисломолочных напитков ацидофилина и ацидофильно-дрожжевого молока.
18. Продукты с пробиотической микрофлорой. Принципы подбора бифидобактерий. Особенности биотехнологии продуктов с бифидобактериями.
19. Ассортиментная номенклатура видов сметаны. Биотехнология производства сметаны термостатным и резервуарным способом с обоснованием параметров операций.
20. Биотехнология производства сметаны пониженной жирности. Способы стабилизации структуры при производстве сметаны пониженной жирности.
21. Пищевая ценность творога. Ассортимент творога. Биотехнологические процессы, лежащие в основе производства творога и их краткая характеристика.
22. Общая схема биотехнологии производства творога с обоснованием параметров технологических операций. Классификация способов производства творога.
23. Биотехнология производства творога кислотным традиционным способом с обоснованием параметров технологических операций.
24. Биотехнологии производства творога кислотнo-сычужным способом из нормализованного молока с обоснованием параметров технологических операций.
25. Биотехнологии производства творога раздельным способом и его преимущества в сравнении с традиционным способом.
26. Виды, состав и свойства микрофлоры заквасок для масла. Способы сквашивания сливок. Стойкость кисло-сливочного масла при хранении в условиях положительных и отрицательных температур.

### **Модуль 2. Биотехнология сыров различных групп**

27. Характеристика белков молока. Механизмы коагуляции белков молока. Условия синерезиса для кислотных и сычужно-кислотных молочных сгустков.
28. Характеристика сыропригодности молока, способы её повышения. Требования, предъявляемые к молоку в сыроделии.
29. Характеристика молока свертывающих ферментов, применяемых в сыроделии. Механизм сычужного свертывания, условия для синерезиса сычужного сгустка.
30. Факторы, влияющие на активность сычужного фермента и свойства сгустка. Классификация сыров.
31. Биохимические и физико-химические процессы, протекающие от нормализации молока до формирования сырного зерна в производстве сыров. Контроль отдельных операций.
32. Физико-химические процессы при формировании, самопрессовании и прессовании при производстве сыров. Контроль отдельных операций.
33. Физико-химические процессы, протекающие при посолке сыров. Роль посолки в биотехнологии сыров.

34. Влияние способов посолки и концентрации соли на процессы диффузии и осмоса при посолке сыров.
35. Факторы, влияющие на биотехнологию созревания сыра. Изменение составных частей сыра при созревании.
36. Роль процессов брожения, протеолиза и липолиза в образовании вкусовых и ароматических веществ сыра, в формировании рисунка и консистенции сыров.
37. Биотехнология твердых сыров с высокой температурой второго нагревания. Характеристика сыров данной группы. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения.
38. Биотехнология твердых сыров с низкой температурой второго нагревания. Характеристика сыров данной группы. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения.
39. Биотехнология твердых сыров с низкой температурой второго нагревания. Характеристика сыров данной группы. Возможные пороки сыров и пути их предупреждения.
40. Биотехнология сыров с процессом чеддеризации. Технологические приемы, обеспечивающие процесс чеддеризации и технологические свойства приобретаемые сыром.
41. Биотехнология производства рассольных сыров типа брынза и рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы (моцарелла, сулугуни).
42. Общая характеристика биотехнологии мягких сыров. Классификация по виду поверхностной микрофлоры.
43. Биотехнология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и белой плесени (камамбер, бри).
44. Биотехнология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий, белой плесени и микрофлоры сырной слизи (смоленский).
45. Биотехнология сыров, созревающих при участии молочнокислых бактерий и голубой плесени (группа рокфор).
46. Биотехнология производства рассольных сыров типа брынза и рассольных сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы (моцарелла, сулугуни).
47. Способы сокращения сроков созревания сыров. Сыры для плавления. Сырные продукты.
48. Технология кисломолочных сыров (домашний, городской, чайный, сливочный, адыгейский).