

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Декан технологического факультета,  
к.с.-х.н., доцент  
 Н.С. Трубчанинова  
« 12 » 04 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине **«ЧАСТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ»**  
для направления подготовки  
**19.03.03 – Продукты питания животного происхождения**  
Направленность (профиль) – **Технология молока и молочных продуктов**  
**Квалификация: бакалавр**

Рабочая программа составлена с учетом требований:

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

**Составители:** к.т.н., доцент кафедры ТСиПЖП Каледина М.В.

**Рассмотрена** на заседании кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения

«10» 07 2018 г., протокол № 24

Зав.кафедрой



Шевченко Н.П.

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

Председатель методической комиссии  
технологического факультета



Ордина Н.Б.

## **I. Цель и задачи дисциплины**

**1.1. Цель изучения** дисциплины состоит в том, чтобы углубить знания будущего бакалавра в производственно-технологической и научно-исследовательской профессиональной деятельности в области производства продуктов здорового питания населения, переработки и рационального использования вторичных сырьевых ресурсов, нетрадиционных технологических и технических приемах переработки молока в продукты питания.

Дисциплина включает вопросы, связанные с совершенствованием традиционных, внедрением мало- и безотходных технологий, и технических средств для их осуществления, что представляет существенный источник снижения потерь, изыскания дополнительных источников сырья для увеличения объемов выпуска и улучшения качества молочной продукции, ее функциональной и пищевой ценности, повышения экономической эффективности и экологической безопасности производства.

### **1.2. Задачи:**

Основные задачи дисциплины

- изучение теоретических основ современных технических решений в области глубокой переработки молочного сырья, включая комплексное использование сыворотки, обезжиренного молока и пахты;

- изучение современных и нетрадиционных способов и методов переработки молока, являющихся неотъемлемой частью глубокой подготовки молодых специалистов в условиях переходного периода и становления рыночной экономики, организации эффективной работы предприятий различных форм собственности;

- получение необходимых сведений о функциональных пищевых ингредиентах, их воздействии на определенные функции организма человека, их применении в технологических схемах производства продукции;

- получение практических навыков в конструировании и производстве продуктов специального назначения для различных групп населения;

- приобретение практических навыков для организации производства продуктов функционального питания.

- изучение принципов организации и обеспечения комплексного и сбалансированного развития молочной отрасли и повышение эффективности переработки молока

Указанные задачи должны реализоваться с учетом современных тенденций новых малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в молочной отрасли и основных направлений развития молочной отрасли в свете Государственной политики в области здорового питания и современных данных биологической безопасности сырья.

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

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

Дисциплина «Частные технологии в молокоперерабатывающей отрасли» (Б1.В.ДВ.02.01) относится к вариативной дисциплине по выбору в основной профессиональной образовательной программе бакалавра по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленность (профиль) – технология молока и молочных продуктов.

### **2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП**

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	Общая технология отрасли Технология молока и молочных продуктов Биотехнология молочных продуктов Технологическое оборудование молочной отрасли Химия и физика молока Основы разработки и внедрения новых видов молочных продуктов
---	--

<p><b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b></p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ общую структуру отрасли, состояние, тенденции ее развития, опыт других стран;</li> <li>➤ сырьевые ресурсы отрасли и современные подходы к их рациональному использованию;</li> <li>➤ типовые технологические схемы производства молочной продукции;</li> <li>➤ теоретическое обоснование технологических режимов и физико-химические изменения молочного сырья при переработке</li> <li>➤ применяемое основное и вспомогательное оборудование отрасли;</li> <li>➤ принцип разработки и совершенствования технологических схем производства.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осваивать новые виды оборудования для решения новых технологических задач;</li> <li>➤ составлять принципиальные схемы переработки сырья;</li> <li>➤ организовать технологический процесс производства молочных продуктов по типовым технологическим схемам;</li> <li>➤ уметь составлять материальный баланс и проводить необходимые технологические расчеты;</li> <li>➤ обосновывать и выбирать рациональные технологические параметры;</li> <li>➤ работать со всеми видами нормативно-технической документации и разрабатывать нормативную документацию на новые виды продуктов, применять полученные знания в практических условиях.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ практическими навыками по выработке молочной продукции по типовым технологическим схемам;</li> <li>➤ принципами расчетов материального баланса, выхода продукции и расходы сырья;</li> <li>➤ приемами составления рациональных технологических схем переработки сырья;</li> <li>➤ приемами совершенствования технологических процессов на основе анализа применяемых режимов производства, качества сырья и требований к конечной продукции</li> </ul>
---	---

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7	способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ состав и свойства вторичных сырьевых ресурсов;</li> <li>➤ виды вспомогательных технологических средств и пищевых добавок в молочной отрасли;</li> <li>➤ методы проведения материальных расчетов при производстве продукции из вторичного молочного сырья, при производстве функциональных молочных продуктов и при использовании нетрадиционных схем</li> </ul>

		<p>переработки молочного сыря.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ уметь составлять материальный баланс и проводить необходимые технологические расчеты;</li> <li>➤ уметь пользоваться нормативно-технической документацией для определения расхода основных и вспомогательных материалов при производстве молочной продукции;</li> <li>➤ грамотно подбирать требуемые рецептурами компоненты немолочного происхождения при производстве многокомпонентных продуктов на молочной основе;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ техникой материальных расчетов молочных продуктов и продуктов из вторичного молочного сыря</li> </ul>
ПК-11	<p>способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции функционального назначения, из вторичного молочного сыря и при нетрадиционных технологических подходах;</li> <li>➤ требования, предъявляемые к качеству сыря и готовой продукции функционального назначения;</li> <li>➤ требования, предъявляемые к качеству сыря и готовой продукции из вторичного молочного сыря;</li> <li>➤ технологические схемы производства продуктов из вторичного молочного сыря;</li> <li>➤ нетрадиционные технологические схемы производства молочной продукции;</li> <li>➤ физико-химические и биотехнологические процессы, происходящие при переработке вторичного молочного сыря и производстве молочных продуктов по не типовым технологическим схемам, и продукции функционального назначения;</li> <li>➤ технологические особенности производства многокомпонентных продуктов на молочной основе, продуктов с регулируемым составом, молочных продуктов функционального назначения;</li> <li>➤ современные нетиповые способы производства продукции и применяемое технологическое оборудование;</li> <li>➤ современные тенденции развития новых малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в молочной отрасли;</li> <li>➤ основные направления развития молочной отрасли в свете Государственной политики в области здорового питания и современные данные по биологической безопасности сыря.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ проводить обоснованный анализ в выборе способов и схем производства молочных продуктов;</li> <li>➤ обосновывать и выбирать рациональные технологические параметры;</li> <li>➤ совершенствовать действующие технологические</li> </ul>

		<p>процессы на базе системного подхода к качеству сырья, параметрам технологического процесса и требованиям к готовой продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ совершенствовать действующие технологические процессы на основе последних достижений науки и техники в молокоперерабатывающей отрасли;</li> <li>➤ осуществлять постановку на производство новых видов молочных продуктов, отработку новых технологических схем.</li> <li>➤ составлять технологические схемы производства продукции</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ технологическими режимами и схемами производства функциональных молочных продуктов;</li> <li>➤ технологическими режимами и схемами производства продуктов из вторичного молочного сырья;</li> </ul>
ПК-20	<p>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ новейшие достижения технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения;</li> <li>➤ новейшие достижения технологии и техники в производстве продуктов из вторичного молочного сырья</li> <li>➤ новейшие достижения техники и технологии в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и безопасности, ускорения технологического процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач;</li> <li>➤ осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.</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	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр (курс) изучения дисциплины	8 семестр
Общая трудоемкость, всего, час	360
зачетные единицы	10
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>110</b>
В том числе:	
Лекции	44
Лабораторные занятия	22
Практические занятия	44
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>10</b>
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы	_*
Консультации согласно графику кафедры (1 час в неделю по каждой форме обучения)	10
Консультирование и прием защиты курсовой работы	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>
В том числе:	
Зачет	-
Экзамен (1 группа)	8
Консультация предэкзаменационная (1 группа)	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>230</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60% от объема лекций)	22
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (от 20 до 60% от объема лаб.-практ.занятий)	32
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	150
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата, доклада, презентации и т.д.	10
Подготовка к экзамену	16

Примечание: \*осуществляется на аудиторных занятиях

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

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль №1. «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>	<b>140</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>89</b>
Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья. Взгляд в будущее	11	2	-	Консультации	9
Состав, свойства и ценность вторичного молочного сырья	10	2	-		8
Технология продуктов из обезжиренного молока	26	2	12		12
Технология продуктов из пахты	10	2	-		8
Современные способы и оборудование для переработки молочной сыворотки	12	2	-		10
Технология продуктов из молочной сыворотки с полным использованием составных частей	22	2	8		12
Технология продуктов на основе биологической обработки молочной сыворотки	14	2	4		8
Технология продуктов на основе использования отдельных компонентов молочной сыворотки	14	2	4		8
Технология бифидогенных продуктов на основе производных лактозы	6	2	-		4
Итоговое занятие по модулю 2	12	-	2		10
<b>Консультации</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
<b>Модуль № 2. «Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>73</b>
Функциональные молочные продукты в современной структуре питания	11	2	-	Консультации	9
Основные направления в развитии технологии производства функциональных продуктов питания	6	2	-		4
Научные принципы обогащения молочных продуктов	8	2	2		4
Технология продуктов с использованием пробиотиков	12	2	4		6
Технология продуктов с использованием пребиотиков и синбиотиков	10	2	-		8
Биотехнология комбинированных молоч-	16	2	4		10



Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
ных продуктов					
Технология производства молочных продуктов для детерминированных групп населения	30	2	6		22
Итоговое занятие по модулю 2	12	-	2		10
<b>Консультации</b>	3	-	-	3	-
<b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>	<b>76</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>42</b>
Общие сведения о пищевых добавках	15	2	4		9
Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства цельномолочной продукции и мороженого	12	4	4		4
Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства масла, маслоподобных продуктов, творога и сыров	20	2	8		10
Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства молочных консервов	6	2	-		4
Прогрессивное современное оборудование и технологические операции производства молочных продуктов	7	2	-		5
Итоговое занятие по модулю 3	12	-	2		10
<b>Консультации</b>	4	-	-	4	-
Индивидуальное задание	<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>
<b>Экзамен</b>	<b>26</b>	-	-	<b>10</b>	<b>16</b>

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

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Контроль	Самост. работа
<b>Всего</b>	<b>360</b>	<b>44</b>	<b>66</b>	<b>20</b>	<b>230</b>
<b>Модуль №1. «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>	<b>140</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>3</b>	<b>89</b>
<b>1. Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья. Взгляд в будущее</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	Консультации	<b>9</b>
1.1 Проблемы рационального использования вторичного молочного сырья	1	1	-		-
1.2 Перспективные направления переработки молочной сыворотки	1	1	-		-
1.3 Перспективные направления переработки обезжиренного молока и пахты	9	-	-		9
<b>2. Пищевая и биологическая ценность молочного белково-углеводного сырья и его биотехнологические свойства</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>8</b>
2.1 Классификация вторичного молочного сырья. Состав, пищевая, биологическая ценность и физико-химические свойства вторичного молочного сырья.	4	2	-		2
2.2 Технологические свойства вторичного молочного сырья	6	-	-		6
<b>3. Технология продуктов из обезжиренного молока</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>12</b>		<b>12</b>
3.1 Получение и переработка обезжиренного молока на пищевые цели	2	2	-		-
3.2 Технология казеина и его производных	10	-	8		2
3.3 Технология ЗЦМ	2	-	-		2
3.4 Фракционирование обезжиренного молока биополимерами	6	-	4		2
3.5 Мембранные технологии переработки обезжиренного молока	6	-	-		6
<b>4. Основные направления промышленной переработки пахты. Классификация продуктов из пахты.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>8</b>
4.1 Сгущение, сушка и ультрафильтрации пахты.	4	2	-		2
4.2 Технология пищевых продуктов из пахты	6	-	-		6
<b>5. Современные способы и оборудование для переработки молочной сыворотки</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>10</b>
5.1 Технология продуктов на основе ультрафильтрации, обратного осмоса, электродиализа, безмембранного осмоса.	2	2	-		-
5.2 Перспективы переработки молочной сыворотки на основе биотехнологии	10	-	-		10
<b>6. Технология продуктов из молочной сыворотки с полным использованием составных частей</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>12</b>

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Контроль	Самост. работа
6.1 Основные ассортиментные группы. Ассортимент, классификация и критерий безопасности	4	2	-	Консультации	2
6.2 Технология напитков на основе молочной сыворотки	6	-	4		2
6.3 Технология десертов на основе молочной сыворотки	6	-	4		2
6.4 Технология сухих и сгущенных сывороточных концентратов	6	-	-		6
<b>7. Технология продуктов на основе биологической обработки молочной сыворотки</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
7.1 Ассортимент, классификация и критерии безопасности продуктов на основе микробного синтеза.	4	2	-		2
7.2 Бифидогенные концентраты.	6	-	4		2
7.3 Технология продуктов на основе брожения лактозы.	4	-	-		4
<b>8. Технология продуктов на основе использования отдельных компонентов молочной сыворотки</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>8</b>
8.1 Технология продуктов на основе белков и молочного жира молочной сыворотки	2	2	-		-
8.2 Технология молочного сахара. Ассортимент и классификация молочного сахара. Общая технология производства	6	-	4		2
8.3 Особенности технологии отдельных видов молочного сахара.	6	-	-		6
<b>9. Технология бифидогенных продуктов на основе производных лактозы</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>4</b>
9.1 Лактулоза: ассортимент, характеристика, особенности технологии.	4	2	-		2
9.2 Особенности производства и применения продуктов на основе лактулозы: «Лактусан», сироп лактолактоулозы, лактитол, лактобионовая кислота	2	-	-	2	
<b>Итоговое занятие</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
<b>Модуль №2</b>					
<b>«Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>73</b>
<b>10. Функциональные молочные продукты в современной структуре питания</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	Консультации	<b>9</b>
10.1 Задачи государственной политики в области здорового питания. Ассортимент и классификация продуктов функционального назначения	2	2	-		-
10.2 Направления расширения ассортимента функциональных молочных продуктов	6	-	-		6

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Контроль	Самост. работа
<b>11. Основные направления в развитии технологии производства функциональных продуктов питания</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>4</b>
11.1 Основные направления производства функциональных продуктов в цельномолочной отрасли.	3	1	-		2
11.2 Основные направления производства функциональных продуктов в маслodelии и сыроделии.	1	1	-		-
11.3 Функциональные продукты на основе вторичных сырьевых ресурсов	2	-	-		2
<b>12. Научные принципы обогащения молочных продуктов нутриентами</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>
12.1 Критерии и принципы обогащения. Технологические схемы производства витаминизированных и обогащенных макро- и микроэлементами молочных продуктов.	2	2	-		-
12.2 Оценка пищевого статуса и подбор рационов для детерминированных групп населения	4	-	2		2
12.3 Значение и роль витаминов, микро- и макроэлементов в питании человека	2	-	-		2
<b>13. Технология продуктов с использованием пробиотиков</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>6</b>
13.1 Назначение, классификация и требования к пробиотикам. Общие принципы производства молочных продуктов с пробиотиками	4	2	-		2
13.2 Технологические схемы производства пробиотических молочных продуктов	6	-	4		2
13.3 Регуляция микробиологического статуса ЖКТ человека	2	-	-		2
<b>14. Технология продуктов с использованием пребиотиков, синбиотиков и пищевых волокон</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>8</b>
14.1 Понятие пребиотик, синбиотик. Виды и классификация. Использование в технологии производства.	8	2	-		6
14.2 Применение полисахаридов для обогащения молочных продуктов	2	-	-		2
14.3 Роль пищевых волокон в питании человека	6	-	-		6
<b>15. Биотехнология комбинированных молочных продуктов</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>10</b>
15.1 Технология комбинированных молочных продуктов с использованием растительного сырья	10	1	4		5
15.2 Технология комбинированных молочных продуктов с регулируемым жирокислотным составом.	6	1	-		5
<b>16. Технология производства молочных продуктов для детерминированных групп населения</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>6</b>		<b>22</b>
16.1 Особенности производства и требования к функ-	5	1	-		4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Контроль	Самост. работа
циональным молочным продуктам энтериального и геродиетического профиля.					
16.2 Особенности технологий производства молочных продуктов для питания детей различного возраста и физиологического статуса. Продукты для питания беременных и кормящих женщин.	9	1	-		8
16.3 Диетические и фитнес продукты для людей с избыточной массой тела	6	-	4		2
16.4 Проектирование состава комбинированных пищевых продуктов для детерминированных групп населения	10	-	2		8
<b>Итоговое занятие</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>10</b>
<b>Модуль №3 «Пищевые добавки, технологические вспомогательные средства и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>	<b>76</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>42</b>
<b>17. Общие сведения о пищевых добавках</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>9</b>
17.1 Понятие о пищевых добавках. Классификация и кодификация пищевых добавок. Взгляд на проблему применения пищевых добавок как чужеродных веществ пищи и регулирование их применения.	12	2	4		2
17.2 Оценка безопасности пищевых добавок. Гигиеническое регламентирование пищевых добавок в продуктах питания.	4	-	-		4
<b>18. Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства цельномолочной продукции и мороженого</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
18.1 Современные технологии производства кисломолочных продуктов и мороженого с использованием пищевых добавок и прогрессивных технологических приемов	8	4	4	Консультации	-
18.2 Пищевые добавки для производства цельномолочных продуктов и мороженого. Виды, особенности применения.	4	-	4		4
<b>19. Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства масла, маслоподобных продуктов, творога и сыров</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>8</b>		<b>10</b>
19.1 Современные технологии масла и маслоподобных продуктов	4	2	-		2
19.2 Технология оригинальных десертов из творога	6	-	4		2
19.3 Использование термокислотной коагуляции при производстве белковых продуктов	6	-	4		2
19.4 Пищевые добавки в производстве плавленых сы-	4	-	-		4

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час				
	Очная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лаб.практ. зан.	Контроль	Самост. работа
ров. Назначение и особенности применения					
<b>20. Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства молочных консервов</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>4</b>
20.1 Консервы на основе сухого сырья без использования вакуум-выпаривания. Аппаратурная схема.	1	1	-		-
20.2 Особенности применения фермента лактазы в консервном производстве	1	1	-		-
20.3 Виды, дозы и способы внесения пищевых добавок в молочные консервы. Консерванты, загустители, стабилизаторы.	4	-	-		4
<b>21. Прогрессивное современное оборудование и технологические операции производства молочных продуктов</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>-</b>		<b>5</b>
21.1 Производство творога на линии ОЛИТ-ПРО, АТЛ, протемол	3	1	-		2
21.2 Технология диетического творога ультраконцентрированного	2	1	-		1
21.3 Технология сыров группы «Паста Филата»	2	-	-		2
<b>Итоговое занятие</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>2</b>		<b>10</b>
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>10</b>
Консультация предэкзаменационная	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Экзамен</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

#### 4.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Код формируемых компетенций
<b>Модуль №1</b>			
<b>«Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>			
1	<b>3.2</b>	Изучение технологии и эффективности производства молочного-белковых концентратов	ПК-7, ПК-11
2	<b>3.4</b>	Изучение технологических особенностей производства напитков на основе молочной сыворотки	ПК-7, ПК-11, ПК-20
3	<b>6.2</b>	Изучение технологических особенностей десертов на основе молочной сыворотки	ПК-7, ПК-11
<b>Модуль №2</b>			
<b>«Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>			
5	<b>13.2</b>	Изучение технологии молочного-белкового продукта, обогащенного пробиотиком	ПК-7, ПК-11
6	<b>14.2</b>	Изучение технологии функциональных молочных	ПК-7, ПК-11

		ных десертов на основе фракционирования молока пектином	
7	<b>15.2</b>	Изучение технологических особенностей производства многокомпонентных кисломолочных белковых продуктов	ПК-7, ПК-11
8	<b>16.3</b>	Изучение технологии диетических молочных десертов с заменой сахарозы	ПК-7, ПК-11
<b>Модуль №3 «Пищевые добавки, технологические вспомогательные средства и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>			
9	<b>19.1</b>	Применение пищевых красителей и ароматизаторов при производстве молочных продуктов	ПК-20
10	<b>19.2</b>	Изучение технологии оригинальных десертов из творога. Производство творожных полуфабрикатов.	ПК-7, ПК-11
11	<b>18.2</b>	Изучение влияния технологических факторов на качество структурированных пенообразных продуктов	ПК-11
12	<b>19.3</b>	Изучение технологии производства мягкого термокислотного сыра	ПК-7, ПК-11

#### 4.5 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Код формируемых компетенций
<b>Модуль №1</b>			
<b>«Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>			
1	<b>3.2</b>	Изучение технологии производства молочно-белковых концентратов	ПК-7, ПК-11
2	<b>7.2</b>	Изучение технологии производства ЗЦМ и кормовых концентратов	ПК-7, ПК-11
3	<b>8.2</b>	Изучение технологии лактозы и ее производных	ПК-7, ПК-11
4	Итоговое занятие. Промежуточный контроль по результатам тестирования. Презентация творческого задания.		
<b>Модуль №2</b>			
<b>«Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>			
5	<b>12.2</b>	Оценка пищевого статуса и подбор рационов для детерминированных групп населения	ПК-7
6	<b>16.4</b>	Проектирование состава комбинированных пищевых продуктов для детерминированных групп населения	ПК-7, ПК-20
7	Итоговое занятие. Промежуточный контроль по результатам тестирования. Презентация творческого задания.		
<b>Модуль №3 «Пищевые добавки, технологические вспомогательные средства и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>			
8	Итоговое занятие. Контроль усвоенного материала по результатам тестирования.		

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

### 5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Форма контроля					Макс балл	
			Всего час.	Лекции	Лаб. зан.	Практич. зан.	Сам. раб.		
	<b>Всего по дисциплине</b>	ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>360</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	<b>230</b>	<b>Экзамен</b>	<b>100</b>
I	<b>Входной (стартовый) рейтинг</b>		-	-	-	-	-	Устный опрос	<b>5</b>
II	<b>Рубежный рейтинг</b>		-	-	-	-	-	Результаты сдачи модулей	<b>55</b>
<b>Модуль №1 «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>		ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>137</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>89</b>		<b>20</b>
1	Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья. Взгляд в будущее		11	2	-		9	Устный опрос	-
2	Состав, свойства и ценность вторичного молочного сырья		10	2	-		8	Устный опрос	-
3	Технология продуктов из обезжиренного молока		26	2	8	4	12	Устный опрос, защита лабораторных работ	-
4	Технология продуктов из пахты		10	2	-		8	Устный Опрос	-
5	Современные способы и оборудование для переработки молочной сыворотки		12	2	-		10	Устный опрос	-
6	Технология продуктов из молочной сыворотки с полным использованием составных частей		22	2	8		12	Устный опрос, защита лабораторных работ	-
7	Технология продуктов на основе биологической обработки молочной сыворотки		14	2	-	4	8	Устный опрос, защита практических работ	-
8	Технология продуктов на основе использования отдельных компонентов мо-		14	2	-	4	8	Устный опрос, защита	



	лочной сыворотки								практических работ	
9	Технология бифидогенных продуктов на основе производных лактозы		6	2	-	-	4		Устный опрос	-
	Итоговое занятие		12	-	-	2	10		Устный опрос, творческое задание	-
<b>Модуль №2 «Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>		ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>73</b>		-	<b>20</b>
10	Функциональные молочные продукты в современной структуре питания		11	2	-	-	9		Устный опрос	-
11	Основные направления в развитии технологии производства функциональных продуктов питания		6	2	-	-	4		Устный опрос	-
12	Научные принципы обогащения молочных продуктов		8	2	-	2	4		Устный опрос	-
13	Технология продуктов с использованием пробиотиков		12	2	4	-	6		Устный опрос, защита лабораторных работ	-
14	Технология продуктов с использованием пребиотиков и синбиотиков		8	2	-	-	6		Устный опрос	-
15	Биотехнология комбинированных молочных продуктов		16	2	4	-	10		Устный опрос, защита лабораторных работ	-
16	Технология производства молочных продуктов для детерминированных групп населения		30	2	4	2	22		Устный опрос, защита практических и лабораторных работ	-
	Итоговое занятие		12	-	-	2	10		Устный опрос, творческое задание	-
<b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>		ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>71</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>42</b>		-	<b>25</b>
17	Общие сведения о пищевых добавках		14	2	4	-	8		Устный Опрос	-
18	Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства цель-		12	4	4	-	4		Устный Опрос, защита	-

	номолочной продукции и мороженого							лабораторных работ	
19	Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства масла, маслоподобных продуктов, творога и сыров		20	2	8	-	10	Устный опрос, защита лабораторных работ	-
20	Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства молочных консервов		6	2	-	-	4	Устный опрос	-
21	Прогрессивное современное оборудование и технологические операции производства молочных продуктов		6	2	-	-	4	Устный опрос	-
	Итоговое занятие		12	-	-	2	10	Тест, творческое задание, устный опрос, задачи	-
<b>III</b>	<b>Творческий рейтинг</b>		<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>	Участие в конференциях, конкурсах и т.д.	<b>5</b>
<b>IV</b>	<b>Выходной контроль</b>								
	<b>Экзамен</b>		<b>26</b>	-	-	-	<b>16</b>	Тестирование, письменно	<b>30</b>
	<b>Консультации</b>		<b>11</b>	-	-	-	-	-	-

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень	30

	освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на 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 программой; 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. Технология производства молока и молочных продуктов: Учебное пособие/М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н.Подрез - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2015. - 410 с. - (ВО: Бакалавриат)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=483206>

2. Технология продуктов лечебно-профилактического назначения на молочной основе / Тихомирова Н. А.: Учебное пособие. – СПб.: Троицкий мост, 2010. – 448 с.

## **6.2 Дополнительная литература:**

1. Забодалова, Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого. [Электронный ресурс] / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76268>
2. Голубева, Л.В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4123>

### **6.2.1. Периодические издания**

1. Пищевая промышленность.
2. Молочная промышленность
3. Достижения науки и техники АПК
4. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2217#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2217#journal_name)
5. Foods and raw materials. Режим доступа: <http://jfrm.ru/ru/> (полнотекстовая версия, свободный доступ).
6. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного (ЭБС «Знаниум»). Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/> (полнотекстовая версия, свободный доступ).

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

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

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 занятии. Уделить внимание перечню понятий вторичное молочное сырье, молочная сыворотка, мембранные методы переработки, биологические методы обработки вторичного сырья, функциональные молочные продукты, функциональные пищевые добавки и т.д.

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. Просматривание видеозаписей по заданной теме, решение расчетных заданий, решение задач по алгоритму и др.
Лабораторное занятие	Проработка теоретического материала, конспектирование методики и хода выполнения работы. Выполнение заданий, проработка технологий и т.д.
Индивидуальные задания	Знакомство с 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.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает в себя:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- выполнение домашнего задания;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к выступлению в рамках конференц-недели и проведению научной дискуссии.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, повышение творческого потенциала студентов. Эта работа включает в себя:

- поиск, анализ, структурирование и презентацию информации;
- исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

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

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

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися. Разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

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

#### **Подготовка к промежуточному контролю**

Промежуточный контроль знаний осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным и самостоятельным работам, обучающимся необходимо повто-

ритель пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

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

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- практические занятия
- устный опрос
- тестирование

- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к защите лабораторных работ; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, эссе; подготовка к устным опросам, экзаменам и пр.)

- консультации преподавателя.

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

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

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

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

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

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

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

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

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

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

ся в УМК дисциплины.

### **Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине**

#### **Индивидуальное задание (примерный перечень):**

В качестве индивидуального задания студенту предлагается выбрать тему для изучения, подготовки доклада и презентации. Примерный перечень тем представлен ниже. На усмотрение преподавателя название тематик может изменяться в рамках изучаемого курса.

1. Тенденции развития направления «Молочные продукты для здорового питания»
2. Анализ состояния переработки вторичного молочного сырья в Белгородской области.
3. Использование ультрафильтрационных мембран для разделения белково-углеводного сырья.
4. Продукты с направленным изменением химического состава, со-ответствующим потребностям организма человека, с использованием молочно-белковых концентратов.
5. Биологически-активные добавки к пище на основе вторичного молочного сырья.
6. Современные способы получения продуктов с полным использованием сухих веществ молочной сыворотки.
7. Питательная ценность вторичного сырья в молочной промышленности, эффективное использование. Производство заменителей молока для сельскохозяйственных животных
8. Использование сыворотки и ее концентратов в производстве мороженого
9. Технология продуктов с использованием молочного жира и казеиновой пыли
10. Витамины в пищевой промышленности: предубеждения и реальность
11. Новые пищевые комплексы для производства йогуртов
12. Низколактозные и безлактозные молочные продукты в условиях импортозамещения
13. Аспекты производства молоко содержащих продуктов
14. Пищевые волокна в продуктах функционального назначения
15. Аналоговые и имитационные сыры
16. Молочные продукты с трансглутаминазой для повышения биологической ценности
17. Переработка молочной сыворотки с получением ценных пищевых ингредиентов
18. Пищевые волокна в производстве плавленых сыров
19. Обогащение селеном молока для питания детей
20. Современные решения при производстве молоко содержащих продуктов
21. Пребиотические концентраты на основе вторичного сырья
22. Современное оборудование ALPMA для производства творога
23. Новое поколение промышленных пробиотиков
24. Производство молочных продуктов со сниженной калорийностью
25. Функциональные ингредиенты для сырных продуктов
26. Пищевые волокна в производстве аналогов масла
27. Аспекты классификации продуктов питания для беременных женщин и кормящих матерей
28. Подсластители на базе пребиотиков
29. Зарубежный опыт производства масла и спредов. Технологические линии и оборудование.
30. Обогащение продуктов маслodeлия функциональными ингредиентами
31. Стабилизирующие системы для сырных продуктов типа сыров «Фета» и для пиццы
32. Роль эмульгаторов в повышении качества сырных продуктов
33. Стандартизация молока мембранными методами в технологии белковых продуктов
34. Творог с микропартикулятом сывороточных белков
35. Молочные продукты, обогащенные сывороточными белками

**Темы, выносимые на самостоятельную проработку:**

Наименование раздела и темы	Вид СРС	Содержание СРС (с указанием источников)	Объем в часах	Формы контроля
Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья. Взгляд в будущее	Изучение вопросов темы	Самостоятельное изучение заданной темы по источникам литературы: 6-9	9	Устный опрос
Состав, свойства и ценность вторичного молочного сырья	Изучение вопросов темы		8	Устный опрос
Технология продуктов из обезжиренного молока	Изучение технологии, аппаратурных схем		12	Устный опрос, защита лабораторной работы, практической работы, задачи
Технология продуктов из пахты	Изучение технологии, аппаратурных схем		8	Устный опрос
Современные способы и оборудование для переработки молочной сыворотки	Изучение технологии, аппаратурных схем		10	Устный опрос
Технология продуктов из молочной сыворотки с полным использованием составных частей	Изучение технологии, аппаратурных схем		12	Устный опрос, защита лабораторной работы, практической работы, задачи
Технология продуктов на основе биологической обработки молочной сыворотки	Изучение технологии, аппаратурных схем		8	Устный опрос
Технология продуктов на основе использования отдельных компонентов молочной сыворотки	Изучение технологии, аппаратурных схем		8	Устный опрос
Технология бифидогенных продуктов на основе производных лактозы	Изучение технологии, аппаратурных схем		4	Устный опрос, защита практической работы, задачи
Промежуточный контроль знаний по темам модуля	Подготовка к промежуточному контролю	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на СРС	10	Устный опрос по лабораторным работам, тест, презентация индивидуального задания
Функциональные молочные продукты в современной струк-	Изучение вопросов темы	Самостоятельное изучение задан-	9	Устный опрос



туре питания		ной темы по источникам литературы: 1-10		
Основные направления в развитии технологии производства функциональных продуктов питания	Изучение вопросов темы		4	Устный опрос
Научные принципы обогащения молочных продуктов	Изучение вопросов темы		4	Устный опрос
Технология продуктов с использованием пробиотиков	Изучение технологии, аппаратурных схем		6	Устный опрос, защита лабораторной работы
Технология продуктов с использованием пребиотиков и синбиотиков	Изучение технологии, аппаратурных схем		6	Устный опрос, защита лабораторной работы
Биотехнология комбинированных молочных продуктов	Изучение технологии, аппаратурных схем		10	Устный опрос, защита лабораторной работы, защита практической работы
Технология производства молочных продуктов для детермированных групп населения	Изучение технологии, аппаратурных схем	22	Устный опрос, защита лабораторной работы, защита практической работы	
Промежуточный контроль знаний по темам модуля	Подготовка к промежуточному контролю	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на СРС	10	Устный опрос по лабораторным работам, тест, презентация индивидуального задания
Общие сведения о пищевых добавках	Изучение вопросов темы	Самостоятельное изучение заданной темы по источникам литературы: 5, 10-13	8	Устный опрос
Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства цельномолочной продукции и мороженого	Изучение технологии, аппаратурных схем	Самостоятельное изучение заданной темы по источникам литературы: 5, 10-13	4	Устный опрос
Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в технологии производства масла, маслоподобных продуктов и сыров	Изучение технологии, аппаратурных схем		10	Устный опрос
Пищевые добавки и нетрадиционные подходы в техноло-	Изучение технологии, аппаратур-		4	Устный опрос

гии производства молочных консервов	ных схем			
Прогрессивное современное оборудование и технологические операции производства молочных продуктов	Изучение технологии, аппаратурных схем		4	Устный опрос
Промежуточный контроль знаний по темам модуля	Подготовка к промежуточному контролю	Изучение лекционного материала и материала, вынесенного на СРС	10	Устный опрос по темам лекций, тест, презентация индивидуального задания

### **6.3.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронный каталог библиотеки Белгородского ГАУ <http://lib.belgau.edu.ru>
2. Издательство «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. Электронная библиотека «Рукопт» – Режим доступа: <http://www.rucont.ru>
4. Электронная библиотека eLibrary – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
5. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com>
6. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru>
7. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека <http://www.cnsnb.ru/>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

### **6.4. Перечень информационных технологий (при необходимости)**

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений
2. Система автоматизации библиотек "Ирбис 64"
3. Mozilla Firefox
4. 7-Zip
5. Adobe Acrobat Reader

### **6.5. Перечень программного обеспечения (при необходимости)**

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений;
2. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

### **6.6. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Информационно-справочная система «Консультант +». Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно правовое обеспечение "Гарант" Режим доступа: <http://www.garant.ru>
3. Информационно-справочная система «Росстандарт» Режим доступа: <http://www.gost.ru/>
4. Федеральная служба государственной статистики Росстат Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
5. Информационно-правовая система КОДЕКС Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
6. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS\\_Ru](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru)

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины используются учебные аудитории лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа используются технические средства обучения для представления учебной информации (мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций, проектор, экран, компьютер).

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ.

Для реализации программы дисциплины используется лаборатория, оснащенная хим. реактивами, химической и бытовой посудой, лабораторным оборудованием (анализатор качества «Лактан-4», люминископ «Филин», аппарат сушильный АПС-1, стерилизатор «Витязь ГП-40-3, сушильный шкаф ТВ-80-1, шкаф сушильный ШС-80-01, рефрактометр ИРФ-454Б2М, рефрактометр ИРФ-464, центрифуга лабораторная «Ока», центрифуга лабораторная, термостат ТС-1/20 СПУ, термостат УТУ-4/84, термостат LOIP LT-100, электроплита GEFEST, весы МК-15.2-ТВ-22, весы ВК-150.1, весы MW- 150Т, сепаратор «Ротор», сепаратор «Сатурн», рН-метр/иономер, холодильник Атлант, микроскоп Микмед-1, диспергатор ИКА Т25, прибор для определения влажности пищевых продуктов «Элекс-7», мороженица Tefal, миксер Tefal, йогуртница Moulinex, эл. маслобойка «Хозяюшка», водонагреватель 100 л, упаковочные материалы, пищевые добавки и ингредиенты, каталоги оборудования, сборник рецептов, ГОСТы на молоко и молочные продукты).

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

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

дисциплина (модуль)

направление подготовки/специальность

**ДОПОЛНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**ИЗМЕНЕНО** (с указанием раздела РПД)

**УДАЛЕНО** (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

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

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

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

Председатель методкомиссии \_\_\_\_\_

Декан факультета \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

*Приложение №2 к рабочей программе дисциплины*

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине **Частные технологии в молокоперерабатывающей отрасли**  
направление подготовки **19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Майский, 2018

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

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы 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
<i>ПК-7</i>	<i>способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i>	<i>Способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов не сформирована</i>	<i>Частично владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов</i>	<i>Владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов</i>	<i>Свободно владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов</i>
	Знать: - состав и свойства вторичных сырьевых ресурсов; - виды вспомогательных технологических средств и пищевых добавок в молочной отрасли; - методы проведения материальных расчетов при производстве продукции из вторичного молочного сырья, при производстве функциональных молочных продуктов и при использовании нетрадиционных схем переработки молочного сырья.	Не знает виды, состав и свойства основного и вторичного молочного сырья. Допускает грубые ошибки при выборе методов проведения материальных расчетов.	Может перечислить виды основного и вспомогательного сырья, знает его состав и свойства. Но допускает ошибки при обосновании методов проведения материальных расчетов.	Знает виды, состав и свойства основного и вспомогательного сырья, состав основных молочных продуктов. Ориентируется в выборе метода проведения материальных расчетов.	Хорошо знает состав, свойства основного и вторичного молочного сырья, состав и свойства различных молочных продуктов. Аргументировано может выбрать методику расчета, ориентируясь на особенности технологического процесса. Безошибочно проводит материальные расчеты при переработки вторичного молочного сырья, производстве функциональных и многокомпонентных продуктов, при использовании нетрадиционных схем производства молочных продуктов.
	Уметь:	Не умеет составлять ма-	Составляет материальный	Составляет материальный	Умеет проводить техно-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь составлять материальный баланс и проводить необходимые технологические расчеты;</li> <li>- уметь пользоваться нормативно-технической документацией для определения расхода основных и вспомогательных материалов при производстве молочной продукции;</li> <li>- грамотно подбирать требуемые рецептурами компоненты немолочного происхождения при производстве многокомпонентных продуктов на молочной основе;</li> </ul>	<p>териальный баланс и проводить технологические расчеты. Не ориентируется в нормативно-технической документации, не умеет ей пользоваться</p>	<p>баланс и проводит материальные расчеты по примеру. Знает виды и перечень необходимой нормативно-технической документации. Допускает не грубые ошибки при расчете рецептур многокомпонентных продуктов.</p>	<p>баланс и проводит технологические расчеты некоторых видов молочных продуктов. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией. Умеет подбирать рецептурные компоненты при производстве многокомпонентных продуктов.</p>	<p>логические расчеты и составлять материальный баланс всех видов молочных продуктов. Знает перечень нормативно-технической документации, хорошо в ней ориентируется, грамотно определять расход основного и вспомогательного сырья в зависимости от особенностей технологического процесса. Умеет рассчитывать рецептуры многокомпонентных продуктов, и аргументировано предлагать варианты требуемых компонентов немолочного происхождения для многокомпонентных молочных продуктов</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой материальных расчетов молочных продуктов и продуктов из вторичного молочного сырья</li> </ul>	<p>Не владеет техникой материальных расчетов</p>	<p>Частично владеет техникой материальных расчетов, может выполнять по примеру</p>	<p>Хорошо владеет техникой материальных расчетов, может допускать не грубые ошибки</p>	<p>Отлично владеет техникой материальных расчетов, ошибок не допускает</p>
<b>ПК-11</b>	<p><i>способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>способность организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения не сформирована</i></p>	<p><i>частично владеет способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>владеет способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>Свободно владеет способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i></p>
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции</li> </ul>	<p>Не знает научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции функционального</p>	<p>Относительно знает научные основы организации технологических процессов производства, но допускает ошибки при</p>	<p>Знает научные основы организации технологических процессов производства, обосновывает ре-</p>	<p>Знает научные основы организации технологических процессов, схемы производства продуктов из вторичного молочного</p>

	<p>функционального назначения, из вторичного молочного сырья и при нетрадиционных технологических подходах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции функционального назначения;</li> <li>- требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции из вторичного молочного сырья;</li> <li>- технологические схемы производства продуктов из вторичного молочного сырья;</li> <li>- нетрадиционные технологические схемы производства молочной продукции;</li> <li>- физико-химические и биотехнологические процессы, происходящие при переработке вторичного молочного сырья и производстве молочных продуктов по не типовым технологическим схемам, и продукции функционального назначения;</li> <li>- технологические особенности производства многокомпонентных продуктов на молочной основе, продуктов с регулируемым составом, молочных продуктов функционального назначения;</li> </ul>	<p>назначения и из вторичного молочного сырья, требования, предъявляемые к качеству сырья и продукции из вторсырья и функционального назначения. Допускает грубые ошибки при составлении технологических схем и обосновании режимов процесса производства функциональных продуктов, продуктов из вторичного молочного сырья. Не знает физико-химические и биохимические процессы, происходящие при переработке вторичных молочных сырьевых ресурсов и производстве молочных продуктов функционального назначения. Допускает грубые ошибки при обосновании технологических особенностей производства многокомпонентных продуктов на молочной основе, продуктов с регулируемым составом, молочных продуктов функционального назначения. Не знает современных тенденций развития новых малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в молочной отрасли.</p>	<p>обосновании режимов с точки зрения физико-химических и биохимических процессов, происходящих при переработке вторичных сырьевых ресурсов и производстве молочных продуктов функционального назначения. Знает требования, предъявляемые к качеству сырья и к продуктам функционального назначения. Частично ориентируется в особенностях производства некоторых видов многокомпонентных продуктов на молочной основе, продуктов функционального назначения. Может перечислить особенности производства функциональных молочных продуктов, продуктов из вторичного молочного сырья и при нетрадиционных способах выработки молочной продукции без объяснения физико-химических и биохимических основ протекающих процессов. Частично ориентируется в современных тенденциях развития пищевого производства и применении оборудования, основных направлениях развития отрасли.</p>	<p>жимы с точки зрения физико-химических и биохимических процессов с незначительными ошибками. Знает требования, предъявляемые к качеству сырья и к продуктам из вторичного молочного сырья, функциональным продуктам, особенности производства многокомпонентных и функциональных продуктов на молочной основе. Знает современные нетиповые схемы выработки молочной продукции. Имеет представление о современных тенденциях развития пищевого производства и применяемом оборудовании, основных направлениях развития.</p>	<p>сырья, схемы производства многокомпонентных и функциональных молочных продуктов, аргументирует технологические режимы с точки зрения физико-химических и биохимических процессов, происходящих при переработке молока и производстве молочных продуктов. На основе анализа физико-химических и биохимических процессов производства молока и молочных продуктов аргументировано предлагает пути совершенствования типовых технологических схем. Отлично ориентируется в современных тенденциях и способах производства молочной продукции, знает принцип работы и виды применяемого оборудования. Знает современные тенденции отрасли, ее основные направления развития, основы Государственной политики в области питания населения.</p>
--	---	--	--	--	--



	<p>- современные нетиповые способы производства продукции и применяемое технологическое оборудование;</p> <p>- современные тенденции развития новых малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в молочной отрасли;</p> <p>-основные направления развития молочной отрасли в свете Государственной политики в области здорового питания и современные данные по биологической безопасности сырья.</p>				
	<p>Уметь:</p> <p>- проводить обоснованный анализ в выборе способов и схем производства молочных продуктов;</p> <p>-обосновывать и выбирать рациональные технологические параметры;</p> <p>- совершенствовать действующие технологические процессы на базе системного подхода к качеству сырья, параметрам технологического процесса и требованиям к готовой продукции;</p> <p>- совершенствовать действующие технологические процессы на основе последних достижений науки и техники в молокопе-</p>	<p>Не умеет анализировать и выбирать необходимые схемы производства, обосновывать технологические параметры, организовывать производство молочных продуктов. Допускает грубые ошибки при составлении технологических схем. Не умеет осуществлять совершенствование технологических процессов, постановку на производство новых молочных продуктов.</p>	<p>Может проводить анализ при выборе способов и схем производства, однако допускает ошибки при обосновании рациональных параметров технологических режимов. Умеет составлять технологические схемы производства, участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя. Вызывают затруднения вопросы по совершенствованию технологического процесса на базе системного подхода к качеству сырья, параметрам технологического процесса и требованиям готовой продукции</p>	<p>Умеет проводить обоснованный анализ в выборе способов и схем производства продуктов функционального назначения и из вторичного молочного сырья, обосновывать и выбирать рациональные технологические режимы, однако допускает не грубые ошибки. Умеет организовывать технологический процесс производства по типовым схемам, составлять типовые технологические схемы. Может предложить мероприятия по усовершенствованию технологического процесса.</p>	<p>Свободно умеет пользоваться типовыми технологическими схемами производства и их параметрами, умеет их составлять, аргументировано проводит выбор способов и схем технологического процесса в зависимости от производственных задач, аргументировано проводит обоснование необходимых технологических параметров. Умеет организовать технологический процесс производства, как по типовым схемам, так и осуществлять отработку новых технологических схем. Предлагает мероприятия</p>

	<p>рерабатывающей отрасли;  -осуществлять постановку на производство новых видов молочных продуктов, отработку новых технологических схем.  -составлять технологические схемы производства продукции</p>				<p>по совершенствованию технологического процесса производства продукции в зависимости от производственных задач.</p>
	<p>Владеть:  - технологическими режимами и схемами производства функциональных молочных продуктов;  - технологическими режимами и схемами производства продуктов из вторичного молочного сырья;</p>	<p>не владеет технологическими режимами и схемами производства функциональных молочных продуктов и продуктов из вторичного молочного сырья</p>	<p>владеет технологическими схемами производства, но допускает ошибки в технологических режимах.</p>	<p>владеет технологическими схемами и режимами производства функциональных молочных продуктов и продуктов на основе вторичного молочного сырья, иногда допускает ошибки при обосновании режимов производства.</p>	<p>свободно и безошибочно владеет технологическими схемами и режимами производства функциональных молочных продуктов и продуктов на основе вторичного молочного сырья</p>
<b>ПК-20</b>	<p><i>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения не сформирована</i></p>	<p><i>Частично владеет способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>Владеет способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i></p>	<p><i>Свободно владеет способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i></p>
	<p>Знать:  -новейшие достижения технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения;  - новейшие достижения технологии и техники в производстве продуктов из вторичного молочного сырья  - новейшие достижения</p>	<p>Не знает новейших достижений технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения, продуктов из вторичного молочного сырья, в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и безопасности, ускорения технологическо-</p>	<p>Может изложить новейшие достижения технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения, продуктов из вторичного молочного сырья, в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и безопасности, ускорения технологиче-</p>	<p>Знает новейшие достижения технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения, продуктов из вторичного молочного сырья, в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и безопасности, ускорения технологического про-</p>	<p>Знает теоретическое и практическое применение новейших достижений технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения, продуктов из вторичного молочного сырья, в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и</p>

	техники и технологии в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и безопасности, ускорения технологического процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	го процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	ского процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	цесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	безопасности, ускорения технологического процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.
	Уметь: - осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач; - осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	Не может осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач, а также осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	При контроле преподавателя может частично проводить поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач, а также осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	При курировании преподавателя может осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач, а также осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	Может самостоятельно и аргументировано осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач, а также осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.
	Владеть: - современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.	Не владеет современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.	Частично владеет современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.	Владеет современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.	Свободно владеет современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК-7</b>	<b><i>способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i></b>	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: - состав и свойства вторичных сырьевых ресурсов; - виды вспомогательных технологических средств и пищевых добавок в молочной отрасли; - методы проведения материальных расчетов при производстве продукции из вторичного молочного сырья, при производстве функциональных молочных продуктов и при использовании нетрадиционных схем переработки молочного сырья.	<b>Модуль №1 «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №2 «Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: - уметь составлять материальный баланс и проводить необходимые технологические расчеты; - уметь пользоваться нормативно-	<b>Модуль №1 «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест

			<p>технической документацией для определения расхода основных и вспомогательных материалов при производстве молочной продукции;</p> <p>- грамотно подбирать требуемые рецептурами компоненты немолочного происхождения при производстве многокомпонентных продуктов на молочной основе;</p>	<p><b>Модуль №2</b> «Технология производства функциональных молочных продуктов»</p>	<p>Защита лабораторно-практических занятий</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>
				<p><b>Модуль №3</b> «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</p>	<p>Защита лабораторно-практических занятий</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>
				<p><b>Модуль №1</b> «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</p>	<p>задачи</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>
				<p><b>Модуль №2</b> «Технология производства функциональных молочных продуктов»</p>	<p>задачи</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>
		Третий этап (высокий уровень)	<p>Владеть:</p> <p>- техникой материальных расчетов молочных продуктов и продуктов из вторичного молочного сырья</p>	<p><b>Модуль №3</b> «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</p>	<p>задачи</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>
<b>ПК-11</b>	<b>способностью организовывать технологический процесс производства продуктов</b>	Первый этап (пороговой уровень)	<p>Знать:</p> <p>- научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции функционального назначения, из</p>	<p><b>Модуль №1</b> «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>

	<p><i>питания животного происхождения</i></p>		<p>вторичного молочного сырья и при нетрадиционных технологических подходах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции функционального назначения;</li> <li>- требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции из вторичного молочного сырья;</li> <li>- технологические схемы производства продуктов из вторичного молочного сырья;</li> <li>- нетрадиционные технологические схемы производства молочной продукции;</li> <li>- физико-химические и биотехнологические процессы, происходящие при переработке вторичного молочного сырья и производстве молочных продуктов по не типовым технологическим схемам, и продукции функционального назначения;</li> <li>- технологические особенности производства многокомпонентных продуктов на молочной основе, продуктов с регулируемым составом, молочных продуктов функционального назначения;</li> <li>- современные нетиповые способы производства продукции и применяемое технологическое оборудо-</li> </ul>	<p><b>Модуль №2 «Технология производства функциональных молочных продуктов»</b></p>	<p>Устный опрос</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>
				<p><b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b></p>	<p>Устный опрос</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>

			<p>вание;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития новых малоотходных, энерго-сберегающих и экологически чистых технологий в молочной отрасли;</li> <li>- основные направления развития молочной отрасли в свете Государственной политики в области здорового питания и современные данные по биологической безопасности сырья.</li> </ul>			
		<p>Второй этап (продвину-тый уро-вень)</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить обоснованный анализ в выборе способов и схем производства молочных продуктов;</li> <li>- обосновывать и выбирать рациональные технологические параметры;</li> <li>- совершенствовать действующие технологические процессы на базе системного подхода к качеству сырья, параметрам технологического процесса и требованиям к готовой продукции;</li> <li>- совершенствовать действующие технологические процессы на основе последних достижений науки и техники в молокоперерабатывающей отрасли;</li> <li>- осуществлять постановку на производство новых видов молочных</li> </ul>	<p><b>Модуль №1</b> <b>«Технология произ-водства продуктов из вторичного мо-лочного сырья»</b></p>	<p>Защита лабора-торно-практических занятий, тест</p>	<p>экзаменацион-ные вопросы, задачи, тест</p>
				<p><b>Модуль №2</b> <b>«Технология произ-водства функцио-нальных молочных продуктов»</b></p>	<p>Защита лабора-торно-практических занятий, тест</p>	<p>экзаменацион-ные вопросы, задачи, тест</p>
				<p><b>Модуль №3 «Пище-вые добавки и раз-личные нетрадици-онные подходы к производству мо-лочных продуктов»</b></p>	<p>Защита лабора-торно-практических занятий, тест</p>	<p>экзаменацион-ные вопросы, задачи, тест</p>

			<p>продуктов, обработку новых технологических схем.</p> <p>-составлять технологические схемы производства продукции</p>			
		Третий этап (высокий уровень)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими режимами и схемами производства функциональных молочных продуктов;</li> <li>- технологическими режимами и схемами производства продуктов из вторичного молочного сырья;</li> </ul>	<p><b>Модуль №1</b> <b>«Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b></p>	Аппаратурно-технологические схемы	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль №2</b> <b>«Технология производства функциональных молочных продуктов»</b></p>	Аппаратурно-технологические схемы	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b></p>	Аппаратурно-технологические схемы	экзаменационные вопросы, задачи, тест
<b>ПК-20</b>	<b><i>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного</i></b>	Первый этап (пороговой уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- новейшие достижения технологии и техники в области производства продуктов функционального назначения;</li> <li>- новейшие достижения технологии и техники в производстве продуктов из вторичного молочного сырья</li> <li>- новейшие достижения техники и</li> </ul>	<p><b>Модуль №1</b> <b>«Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b></p>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль №2</b> <b>«Технология производства функциональных молочных продуктов»</b></p>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест



	<i>происхождения</i>		технологии в области производства молочных продуктов с целью улучшения их качества и безопасности, ускорения технологического процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	<b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: - осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач; - осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	<b>Модуль №1 «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>	Защита лабораторно-практических занятий, тест	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №2 «Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>	Защита лабораторно-практических занятий, тест	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>	Защита лабораторно-практических занятий, тест	экзаменационные вопросы, задачи, тест
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: - современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.	<b>Модуль №1 «Технология производства продуктов из вторичного молочного сырья»</b>	Доклад, презентация	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №2 «Технология производства функциональных молочных продуктов»</b>	Доклад, презентация	экзаменационные вопросы, задачи, тест

				<b>Модуль №3 «Пищевые добавки и различные нетрадиционные подходы к производству молочных продуктов»</b>	Доклад, презентация	экзаменационные вопросы, задачи, тест
--	--	--	--	---	---------------------	---------------------------------------

**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.

**Вопросы для входного рейтинга**

1. Состав и биологическая ценность молока
2. Коагуляция казеина: сычужная и кислотная
3. Виды заквасочных культур в молочной отрасли
4. Мембранные способы обработки молочного сырья
5. Общая технологическая схема производства творога отдельным способом
6. Способы производства кисломолочных напитков. Общая технологическая схема.
7. Общая технологическая схема производства сыров
8. Общая технологическая схема производства стуженных молочных консервов с сахаром
9. Общая технологическая схема производства масла методом сбивания
10. Общая технологическая схема производства масла методом преобразования высокожирных сливок
11. Общая технологическая схема производства творога традиционным способом

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если подготовленный, по подобранной руководителем литературе, правильно по плану раскрыто содержание выступления;

- оценка «хорошо», если выступление хорошее, но не раскрыто все темы круглого стола;

- оценка «удовлетворительно», если студент хорошо владеет информацией, но не подготовлен по подобранной литературе;

- оценка «неудовлетворительно», если студент не подготовлен, доклад отсутствует.

**Экзаменационные вопросы по дисциплине:**

1. Основные виды вторичного молочного сырья, их состав, свойства, пищевая ценность.
2. Основные направления в области рационального использования и переработки пахты и обезжиренного молока. Виды и ассортимент продуктов из пахты и обезжиренного молока.
3. Основные направления в области рационального использования и переработки молочной сыворотки. Виды и ассортимент продуктов из молочной сыворотки.
4. Ассортимент и классификация белковых концентратов. Требования к качеству молочно-белковых концентратов.

5. Мембранные методы обработки вторичного молочного сырья (ультрафильтрация, обратный осмос, электродиализ). Характеристика и основные направления использования процессов.
6. Биологические методы обработки вторичного молочного сырья. Продукты на основе биологической обработки молочной сыворотки.
7. Классификация и ассортимент заменителей цельного молока.
8. Технология производства жидкого ЗЦМ и жидкого кисломолочного ЗЦМ-К. Обоснование технологических режимов.
9. Технология производства сгущенных и сухих ЗЦМ. Обоснование технологических режимов.
10. Ассортимент и классификация молочного сахара. Органолептические и физико-химические показатели.
11. Общая технология производства сахара-сырца. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
12. Технология рафинированного молочного сахара. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
13. Технология сиропа лакто-лактозы. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
14. Технология кислотного и сычужного казеина. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
15. Биотехнология казеината натрия пищевого. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
16. Биотехнология казеината обычного для детского и диетического питания. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
17. Технология коприципитов пищевых растворимых. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
18. Биотехнология напитков из осветленной и неосветленной молочной сыворотки. Общая классификация и схемы производства.
19. Сгущенные и сухие концентраты на основе молочной сыворотки
20. Методы совместного осаждения казеина и сывороточных белков молока. Экспериментальные методики оценки эффективности совместного осаждения белков из молочного сырья.
21. Белковые продукты из молочной сыворотки: альбуминная молоко, белковая масса, альбуминный творог. Характеристика и схемы получения.
22. Технология нежирных сыров из пахты.
23. Характеристика подсырных сливок. Технология получения и особенности переработки.
24. Теория функционального питания. Современные тенденции производства молочных продуктов функционального назначения. Государственная политика в области производства продуктов функционального назначения.
25. Особенности питания различных групп населения: геродиетическое питание, питание беременных и кормящих женщин, детское и подростковое питание и т.д.
26. Функциональные молочные продукты для желудочно-кишечного тракта и обще-профилактического назначения
27. Функциональные молочные продукты для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний и риска возникновения остеопороза
28. Функциональные молочные продукты, помогающие при проблемах со сном. Молочные продукты пониженной калорийности. Характеристика и способы производства.
29. Пробиотики. Механизмы действия пробиотиков на организм человека. Классификация пробиотических культур. Технологические требования к пробиотикам. Молочные продукты с пробиотиками
30. Пребиотики. Механизмы действия пребиотиков на организм человека. Молочные продукты с пребиотиками.

31. Синбиотики. Принципы составления и механизм воздействия.
32. Технология производства функциональных продуктов с коррекцией содержания лактозы (низколактозных, безлактозных).
33. Теоретические предпосылки производства сладких молочных продуктов с заменой сахара. Виды подсластителей и сахарозаменителей используемых в производстве молочных продуктов. Их классификация, способы и дозы внесения
34. Научные принципы обогащения молочных продуктов микронутриентами. Витаминизация молочных продуктов.
35. Технология молочных продуктов с использованием растительного сырья и фитокомпозиций.
36. Особенности производства и требования к функциональным молочным продуктам для детерминированных слоев населения
37. Использование термокислотной коагуляции в технологии производства молочных продуктов. Преимущества и недостатки технологии.
38. Пектины: определение, классификация, свойства, использование в молочной промышленности. Технология производства продуктов на основе безмембранного осмоса на примере конкретного продукта.
39. Использование пищевых добавок в молочной промышленности на примере конкретных технологий
40. Технология производства масляных и масляных паст как одного из путей прогрессивного развития маслодельной отрасли.
41. Использование глюка-дельта-лактона и трансглютоминазы в молочной промышленности
42. Технология молочных консервов на основе сухого молока без использования вакуум-выпаривания. Особенности применения  $\beta$ -галактозидазы в консервном производстве. Аппаратурно-технологическая схема.
43. Технология диетического творога ультраконцентрированного. Аппаратурно-технологическая схема.
44. Технология цельномолочных продуктов с использованием белков молочной сыворотки или деминерализованной молочной сыворотки. Прогрессивные решения в технологических схемах на примерах конкретного продукта.
45. Производство творога на линиях ОЛИТ-ПРО, Протемол, АТЛ. Особенности оформления аппаратурно-технологического процесса.
46. Технология сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы на поточно-механизированных линиях на примере сыра моцарелла. Особенности режимов, аппаратурное оформление процесса.

### ***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

### **Тестовый комплекс (примерный перечень)**

#### **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 обра-

ЗОМ:

### Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% От 8 до 10 баллов и/или «отлично»

70 – 89 % От 5 до 7 баллов и/или «хорошо»

50 – 69 % От 2 до 4 баллов и/или «удовлетворительно»

менее 50 % От 0 до 1 балла и/или «неудовлетворительно»

1. Чем обусловлена лечебная ценность пахты?
  - a). наличием фосфолипидов
  - b). небольшим содержанием жира
  - c). минеральным составом
  
2. В чем отличие пахты, полученной при производстве масла сбиванием сливок и преобразованием высокожирных сливок?
  - a). в количестве жира
  - b). в количестве белка
  - c). в количестве фосфолипидов
  - d). в количестве минеральных солей
  - e). в количестве витаминов
  
3. Для каких целей не может быть использована пахта, полученная от производства кисломолочного масла из сквашенных сливок?
  - a). нормализация по жиру
  - b). нормализация по влаге
  - c). производство творога
  - d). производство плавленых сыров
  
4. Какое сырье используется для производства казеина?
  - a). творожная сыворотка
  - b). подсырная сыворотка
  - c). обезжиренное молоко
  - d). пахта
  
5. Назначение промывки казеина
  - a). охлаждение казеиновых зерен
  - b). удаление небелковых веществ
  - c). уменьшение зольности
  - d). улучшение условий обезвоживания
  
6. Что такое казеин – сырец?
  - a). казеин до промывки
  - b). казеин после промывки
  - c). казеин с массовой долей влаги около 60%
  - d). непромытый и высушенный казеин
  
7. Что такое белок молочный пищевой (копреципитат)?
  - a). казеин, осажденный термокислотным способом
  - b). казеин, осажденный термокальциевым способом
  - c). комплекс казеина и сывороточных белков
  - d). комплекс казеина и термолабильных сывороточных белков
  
8. В чем необходимость получения растворимых форм молочнобелковых концентратов?

- a). повышение технологичности
- b). повышение пищевой ценности
- c). повышение усвояемости

9. Чем отличаются казеинат и казециты?

- a). минеральным составом
- b). растворимостью
- c). пищевой ценностью
- d). назначением

10. Какой фактор является определяющим при переработке вторичного молочного сырья?

- a). пищевая ценность продукта
- b). объем переработанного сырья
- c). возможности реализации продукта
- d). стойкость продукта

11. Цель производства ЗЦМ?

- a). использование молочного жира для продуктов питания
- b). использование молочного белка для продуктов питания
- c). полноценное кормление молодняка сельскохозяйственных животных

12. Какая операция отсутствует в технологической схеме производства ЗЦМ?

- a). резервного сырья
- b). дезодорация
- c). пастеризация
- d). гомогенизация

13. Какие культуры микроорганизмов применяются в производстве ЗЦМ?

- a). дрожжи
- b). молочнокислые стрептококки
- c). ацидофильная палочка
- d). пропионовокислые бактерии
- e). кефирные грибки

14. Назначение антиокислителей в смесях для ЗЦМ

- a). сохранение эмульсии жира
- b). повышение стойкости продукта
- c). повышение пищевой ценности продукта
- d). повышение усвояемости продукта

15. Назначение антибиотиков в смесях для ЗЦМ

- a). повышение стойкости продукта
- b). уничтожение остаточной микрофлоры
- c). предотвращение повторного обсеменения
- d). повышение иммунитета животных

16. Для деминерализации молочной сыворотки применяют

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) микрофльтрацию
- b) обратный осмос
- c) электродиализ
- d) воздействие химических реагентов

17. Для концентрации белков молока и молочной сыворотки применяют метод

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) микрофльтрации
- b) ультрафльтрации
- c) нанофльтрации
- d) обратного осмоса

18. Электродиализ - это

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) фильтрация через мембрану под действием электрического поля, создаваемого электродами, расположенными по обе стороны мембраны
- b) фильтрация растворов через полупроницаемые мембраны с порами размером менее 50 нм при давлении 1-10 МПа
- c) фильтрации растворов, когда происходит проникновение растворителя из менее концентрированного раствора в более концентрированный через разделяющую эти два раствора тонкую перегородку, непроницаемую для растворенных веществ
- d) процесс молекулярной фильтрации через мембрану, имеющую настолько мелкие поры, что через них не проходят высокомолекулярные вещества

19. При производстве сгущенных консервов из сыворотки стремятся получить

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) минимальное количество кристаллов с максимальными размерами
- b) максимальное количество кристаллов с минимальными размерами
- c) максимальное количество кристаллов с максимальными размерами
- d) минимальное количество кристаллов с минимальными размерами

20. При производстве молочного сахара стремятся получить

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) минимальное количество кристаллов с максимальными размерами
- b) максимальное количество кристаллов с минимальными размерами
- c) максимальное количество кристаллов с максимальными размерами
- d) минимальное количество кристаллов с минимальными размерами

21. Диаметр пор мембраны при обратном осмосе

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) 100-1000 нм
- b) 1-10 нм
- c) 10-100 нм
- d) более 1000 нм

22. Физико-химические показатели подсырной сыворотки

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) массовая доля жира – 0,1%, массовая доля лактозы – 4,7, кислотность 20-25 °Т, плотность 1023 кг/м<sup>3</sup>
- b) массовая доля жира – 0,05%, массовая доля лактозы – 4,5, кислотность 20-25 °Т, плотность 1031 кг/м<sup>3</sup>
- c) массовая доля жира – 0,1%, массовая доля лактозы – 3,5, кислотность 40-60 °Т, плотность 1023 кг/м<sup>3</sup>
- d) массовая доля жира – 0,05%, массовая доля лактозы – 2,8, кислотность 20-25 °Т, плотность 1029 кг/м<sup>3</sup>

23. Осветление молочной сыворотки - это

Тип вопроса: Одиночный выбор



- a) удаление из молочной сыворотки «казеиновой пыли»
- b) удаление из молочной сыворотки жира
- c) удаление из молочной сыворотки сывороточных белков
- d) удаление из молочной сыворотки несахаров

24. Сепарирование молочной сыворотки используют на этапах её промышленной переработки....

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) для выделения молочного жира и казеиновой пыли (обезжиривание)
- b) для отделения скоагулированных сывороточных белков (осветление).
- c) для очистки от механических примесей

25. Получение молочного сахара на производстве проводят следующим способом:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) выкристаллизацией лактозы из пересыщенных сывороточных сиропов;
- b) сушкой глубоко очищенной молочной сыворотки;
- c) образованием лактозатов с последующим разрушением соединения.

26. Технология переработки молочной сыворотки на основе микробного синтеза позволяет получать

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) кормовые продукты
- b) витамины
- c) органические кислоты
- d) дрожжевые автолизаты
- e) ферментные препараты

27. Технологический процесс выработки белковой массы из молочной сыворотки включает следующие операции:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) приемка сырья и оценка его качества; очистка сыворотки от казеиновой пыли и жира; отделение белковой массы; охлаждение белковой массы; расфасовка и упаковка готового продукта.
- b) приемка сырья и оценка его качества; отделение белковой массы; охлаждение белковой массы; расфасовка и упаковка готового продукта.
- c) приемка сырья и оценка его качества; очистка сыворотки от казеиновой пыли и жира; тепловая обработка сыворотки; отделение белковой массы; охлаждение белковой массы; расфасовка и упаковка готового продукта.

28. Продукты совместного осаждения молочных и сывороточных белков называются:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) казеинаты
- b) коприципитаты
- c) молочно-белковые концентраты

29. Для снижения устойчивости коллоидного состояния казеина, то есть для его коагуляции необходимо:

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) повышение температуры до 95°C;
- b) понижение pH до изоэлектрической точки;
- c) повышение концентрации ионов кальция;
- d) внесение солей-стабилизаторов;
- e) внесение сычужного фермента.

30. Совместное осаждение казеина и сывороточных белков основано:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) на дестабилизации белковой фазы при повышении концентрации солей в системе;
- b) на дестабилизации белковой фазы при повышении концентрации ионов водорода в среде;
- c) на изменении свойств сывороточных белков при денатурации под воздействием нагревания;
- d) на ферментативном гидролизе полипептидных цепей  $\kappa$ -казеина;
- e) на комплексном воздействии нагревания в сочетании с повышением концентрации солей в системе или повышением концентрации ионов водорода в среде.

31. Кислотная коагуляция молока под действием образующейся в процессе молочнокислого брожения молочной кислоты заключается в:

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) снижении отрицательного заряда на поверхности мицелл;
- b) снижении сил молекулярного притяжения между мицеллами;
- c) переходе коллоидного фосфата в растворимую форму;
- d) потере гидратной воды;

32. Изменения белков при мембранной обработке обезжиренного молока или сыворотки:

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) частичная денатурация сывороточных белков;
- b) частичная дезагрегация мицелл казеина;
- c) ассоциация сывороточных белков с мицеллами казеина;
- d) ослабление гидратационных свойств белков.

33. Сычужная коагуляция молока заключается в:

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) снижении отрицательного заряда на поверхности мицелл;
- b) снижении сил молекулярного притяжения между мицеллами;
- c) переходе коллоидного фосфата в растворимую форму;
- d) высвобождении групп аргинина и сдвига изоэлектрической точки;
- e) связывании ионов кальция гидроксильными группами;

34. При получении пищевого казеина используют операцию промывка для:

- a) освобождения казеина от примесей – минеральных солей, молочного сахара, молочной кислоты;
- b) для охлаждения после коагулирования;
- c) для прекращения жизнедеятельности микрофлоры;

35. Казеинат натрия получают:

- a) путем коагуляции казеина гидроокисью натрия;
- b) путем растворения казеина-сырца в 10%-ном растворе гидроокиси натрия;
- c) путем растворения казеина-сырца в смеси лимоннокислых солей;

36. Казеицит обычный получают:

- a) путем коагуляции казеина гидроокисью натрия;
- b) путем растворения казеина-сырца в 10%-ном растворе гидроокиси натрия;
- c) путем растворения казеина-сырца в смеси лимоннокислых солей;

37. Кисломолочный жидкий ЗЦМ-К готовят:

- a) путем заквашивания жидкого ЗЦМ ацидофильной палочкой;
- b) путем заквашивания жидкого ЗЦМ термофильным стрептококком;
- c) путем дрожжевания жидкого ЗЦМ дрожжами рода Candida;

38 Из молочной сыворотки получают такие белковые продукты как:

- a) альбуминный творог;
- b) концентрат сывороточных белков;
- c) концентрат натурального казеина;
- d) коприципитаты;

39. Под функциональным питанием подразумевают

- a) использование продуктов естественного происхождения, которые при ежедневном применении оказывают определенное регулирующее действие на организм в целом или на его определенные системы и органы или их функции
- b) организованное и своевременное снабжения организма продуктами питания, которые содержат вещества, необходимые для его жизнедеятельности
- c) физиологически полноценное питание людей с учетом их пола, возраста, характера труда и других факторов

40. Индивидуализация питания применительно к генетическим особенностям человека с целью профилактики проявлений генетических аномалий относится к концепции

- a) направленного (целевого) питания
- b) индивидуального питания
- c) сбалансированного питания
- d) здорового питания

41. Пробиотик - это

- a) функциональный пищевой ингредиент в виде вещества или комплекса веществ обеспечивающие при систематическом употреблении оптимизацию микроэкологического статуса организма
- b) функциональный ингредиент повышающий биологическую ценность продукта
- c) организм, участвующий в симбиозе и обеспечивающий при систематическом употреблении оптимизацию микроэкологического статуса организма
- d) БАД к пище, применяемый для коррекции химического состава пищи

42. Назовите вещества, относящиеся к пребиотикам

- a) лактоза
- b) лактулоза
- c) инулин
- d) гуаровая камедь

43. Назовите микроорганизмы, относящиеся к пробиотикам

- a) бифидобактерии
- b) лейконостоки
- c) ацидофильная палочка
- d) мезофильный стрептококк

44. Перечислите условия, определяющие функциональную пищу:

- a) должна применяться при лечении алиментарных заболеваний
- b) это пища, приготовленная из натуральных ингредиентов с внесением пищевых добавок
- c) это композиция натуральных или идентичных натуральным биологически активных веществ
- d) ее можно и нужно употреблять в составе ежедневного рациона

е)при употреблении она обладает определенным действием, регулирующим определенные процессы в организме

45. Пробиотические продукты -

- а)продукты, содержащие в своем составе БАД-нутрицевтики
- б)продукты, содержащие живые пробиотические компоненты в необходимой и достаточной концентрации
- с)продукты, содержащие пробиотические метаболиты в необходимой и достаточной концентрации
- д)продукты, содержащие вещества, оказывающие положительное действие на организм по средством регуляции микробиоценоза кишечника

46. Парафармацевтики - это

- а)БАД к пище, применяемые для коррекции химического состава пищи
- б)БАД к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) их метаболиты
- с)БАД к пище, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержания в физиологических границах функциональной активности органов и систем

47. Геропротекторы - это

- а)нутриенты, вводимые в состав продуктов для беременных
- б)нутриенты, разнообразной химической природы, не синтезируемые в организме людей, поступающие с пищей и необходимые для каталитической активности ферментов
- с)нутриенты, которые тормозят процессы старения и увеличивают долголетие
- д)нутриенты, для регуляции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта

48. В состав функциональных молочных продуктов, помогающих при проблемах со сном вводят

- а) иммуноглобулины
- б)мелатонин
- с)омега-3 жирные кислоты
- д)витамины

49. В состав функциональных молочных продуктов для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний вводят

- а)растительные стеролы и станолы
- б)кальций
- с)пребиотические вещества
- д)фосфолипиды

50. Синбиотик - это

- а)ассоциация штаммов нескольких видов организмов оказывающие взаимноусиливающие воздействие на организм
- б)физиологически функциональный пищевой ингредиент, представляющий собой комплекс пробиотиков и пребиотиков
- с)биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов

51. Штаммы нормальной микрофлоры, изолированные от конкретного индивидуума и предназначенные для коррекции его микроэкологии относятся к

- а)гомопробиотикам
- б)гетеропробиотикам
- с)аутопробиотикам
- д)ассоциированным пробиотикам

52. Укажите последовательность технологических операций при производстве напитка "Бифилакт"

- a) приемка и оценка качества сырья, очистка и охлаждение, нормализация, гомогенизация, пастеризация, охлаждение и заквашивание закваской лактобацилл, культивирование, внесение закваски бифидобактерий, совместное культивирование, охлаждение, фасовка
- b) приемка и оценка качества сырья, очистка и охлаждение, нормализация, гомогенизация, пастеризация, охлаждение и заквашивание закваской бифидобактерий, культивирование, внесение закваски лактобацилл, совместное культивирование, охлаждение, фасовка
- c) приемка и оценка качества сырья, очистка и охлаждение, нормализация, гомогенизация, пастеризация, охлаждение, внесение закваски лактобацилл, культивирование, охлаждение, фасовка
- d) приемка и оценка качества сырья, очистка и охлаждение, нормализация, гомогенизация, пастеризация, охлаждение и заквашивание закваской бифидобактерий, культивирование, охлаждение, фасовка

53. Химический изомер лактозы, относится к олигосахаридам (дисахарид), является бифидус-фактором

- a) диксилоолигосахарид
- b) фруктоолигосахарид
- c) галактоолигосахарид
- d) лактулоза

54. Стевиозид относится к

- a) интенсивным сахарозаменителям искусственного происхождения
- b) неинтенсивным сахарозаменителям искусственного происхождения
- c) интенсивным сахарозаменителям естественного происхождения
- d) неинтенсивным сахарозаменителям естественного происхождения

55. Биоюгурт сквашивают при температуре

- a) 28-30 С
- b) 37-39 С
- c) 40-45 С
- d) 20-25 С

56. Перечислите основные функции пищевых добавок

- a) Красители, загустители, ароматизаторы, консерванты, антиокислители.
- b) Улучшение внешнего вида, регулирование консистенции, вкуса и запаха, сохранение качества продукта.
- c) Подкрашивание, формирование текстуры, придание аромата, повышение срока хранения продуктов.

57. Какими атрибутами должна обладать ПД, которой присвоен индекс «Е»?

- a) Безопасностью в технологическом применении и чистотой химсостава.
- b) Безопасностью в нужных для технологии пределах и химической чистотой.
- c) Безопасностью и чистотой при длительном применении, технологической необходимостью использования.

58. В каких случаях не разрешено введение ПД в продукты питания

- a) Когда дозировка ПД соответствует предельным нормам безопасности.
- b) Если ПД применяют для сокрытия пороков в продукте.
- c) Когда введение ПД снизит энергетическую ценность продукта.

59. Механизм образования гелей полисахаридами?:
- Связывание воды и сворачивание полимерных цепей полисахаридов.
  - За счет природной объемной спиральной структуры или сахаро-кислотного образования каркаса геля.
  - За счет потери водой подвижности в микроячейках структуры геля в присутствии ионов кальция.
60. В пищевой промышленности ароматизаторы используют для достижения целей
- восстановление вкуса и аромата продукта, утраченного при переработке и хранении
  - придание вкуса и аромата безвкусным продуктам
  - стабилизация вкуса и аромата
  - усиление натурального вкуса и аромата
  - придания вкуса и аромата несвойственного для данного продукта
  - для удлинения сроков хранения пищевого продукта
61. Классы пищевых добавок, влияющих на структуру и физико-химические свойства продукта
- регуляторы кислотности
  - стабилизаторы
  - пеногасители
  - пенообразователи
  - гелеобразователи
  - эмульгаторы
62. К биологически активным добавкам (БАД) относят
- витамины
  - микроэлементы
  - прополис
  - подкислители
  - пищевые красители
63. К гелеобразователям белковой природы относят
- геллановая камедь
  - альгинаты
  - каррагинаны
  - ксантан
  - желатин

***Третий этап (высокий уровень)***

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

**Темы для докладов и презентаций (примерный перечень)**

- Тенденции развития направления «Молочные продукты для здорового питания»
- Анализ состояния переработки вторичного молочного сырья в Белгородской области.
- Использование ультрафильтрационных мембран для разделения белково-углеводного сырья.
- Продукты с направленным изменением химического состава, со-ответствующим потребностям организма человека, с использованием молочно-белковых концентратов.

5. Биологически-активные добавки к пище на основе вторичного молочного сырья.
6. Современные способы получения продуктов с полным использованием сухих веществ молочной сыворотки.
7. Питательная ценность вторичного сырья в молочной промышленности, эффективное использование. Производство заменителей молока для сельскохозяйственных животных
8. Использование сыворотки и ее концентратов в производстве мороженого
9. Технология продуктов с использованием молочного жира и казеиновой пыли
10. Витамины в пищевой промышленности: предубеждения и реальность
11. Новые пищевые комплексы для производства йогуртов
12. Низколактозные и безлактозные молочные продукты в условиях импортозамещения
13. Аспекты производства молокосодержащих продуктов
14. Пищевые волокна в продуктах функционального назначения
15. Аналоговые и имитационные сыры
16. Молочные продукты с трансглутаминой для повышения биологической ценности
17. Переработка молочной сыворотки с получением ценных пищевых ингредиентов
18. Пищевые волокна в производстве плавящихся сыров
19. Обогащение селеном молока для питания детей
20. Современные решения при производстве молока содержащих продуктов
21. Пребиотические концентраты на основе вторичного сырья
22. Современное оборудование для производства творога
23. Новое поколение промышленных пробиотиков
24. Производство молочных продуктов со сниженной калорийностью
25. Функциональные ингредиенты для сырных продуктов
26. Пищевые волокна в производстве аналогов масла
27. Аспекты классификации продуктов питания для беременных женщин и кормящих матерей
28. Подсластители на базе пребиотиков
29. Зарубежный опыт производства масла и спредов. Технологические линии и оборудование.
30. Обогащение продуктов маслodeлия функциональными ингредиентами
31. Стабилизирующие системы для сырных продуктов типа сыров «Фета» и для пиццы
32. Роль эмульгаторов в повышении качества сырных продуктов
33. Стандартизация молока мембранными методами в технологии белковых продуктов
34. Творог с микропартикулятом сывороточных белков
35. Молочные продукты, обогащенные сывороточными белками

#### **Критерии оценивания реферата (доклада):**

*От 9 до 10 баллов и/или «отлично»:* глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии; защита реферата (выступление с докладом) показала высокий уровень профессиональной подготовленности студента;

*От 7 до 8 баллов и/или «хорошо»:* аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования количества источников; работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты (выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; реферат (док-

лад) хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии; ход защиты реферата (выступления с докладом) показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента;

*От 4 до 6 баллов и/или «удовлетворительно»:* достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; в библиографии преобладают ссылки на стандартные литературные источники; труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление реферата (доклада) содержит небрежности; защита реферата (выступление с докладом) показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента;

*От 0 до 3 баллов и/или «неудовлетворительно»:* тема реферата (доклада) представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по рассматриваемой литературе; оформление реферата (доклада) с элементами заметных отступлений от общих требований; во время защиты (выступления)

### Требования к оформлению презентаций

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

#### Оформление слайдов:

<b>Стиль</b>	Соблюдайте единый стиль оформления Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета. Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования). Таблица сочетаемости цветов в приложении.
<b>Анимационные эффекты</b>	Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

#### Представление информации:

<b>Содержание информации</b>	Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории.
------------------------------	--



<b>Расположение информации на странице</b>	Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
<b>Шрифты</b>	Для заголовков – не менее 24. Для информации не менее 18. Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния. Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание. Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).
<b>Способы выделения информации</b>	Следует использовать: рамки; границы, заливку; штриховку, стрелки; рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.
<b>Объем информации</b>	Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
<b>Виды слайдов</b>	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• с текстом;</li> <li>• с таблицами;</li> <li>• с диаграммами.</li> </ul>

### Критерии оценивания презентации

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию.

<b>Название критерия</b>	<b>Оцениваемые параметры</b>
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Дидактические и методические цели и задачи презентации	Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания

Подбор информации для создания проекта – презентации	Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.
Подача материала проекта – презентации	Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации
Техническая часть	Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток

### Критерии оценивания презентаций (баллы)

Параметры оценивания презентации	Выставляемая оценка (балл) за представленный проект (от 1 до 3)
Связь презентации с программой и учебным планом	
Содержание презентации.	
Заключение презентации	
Подача материала проекта – презентации	
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	
Графический дизайн	
Техническая часть	

Эффективность применения презентации в учебном процессе	
<b>Итоговое количество баллов:</b>	

Оценка «зачтено» - 10-27 баллов

Оценка «не зачтено» - 0-9 баллов

### Практические задачи

1. Физиологическая норма витамина А - 1 мг в сутки. Рассчитать сколько его должно содержаться в продукте при обогащении, чтобы он назывался функциональным.

2. Количество добавляемого йодказеина составляет 2,5 г на 1 тонну молока или кефира и 6,5 г на 1 тонну сметаны или творога. Такое количество йодказеина позволяет обеспечить 50% суточной потребности организма взрослого человека в йоде при потреблении 500 г молока или кефира и 200 г сметаны или творога. Рекомендуемая норма потребления йода 120 мкг. Сколько йода содержит 1 г добавки.

3. Рассчитайте расход компонентов для производства 5800 кг творожка «Морковный», рецептура которого приводится ниже:

Наименование сырья	Норма расхода сырья для, кг
Творог обезжиренный	730,0
Овощная добавка из моркови	200,0
Сахар-песок	70,0
<i>Итого:</i>	1000,0

4. Употребление в пищу кисломолочного продукта, обогащенного селеном, в количестве 250 мл восполнит 20% суточной дозы нутриента. Какая концентрация селена содержится в 1 л продукта, если суточная норма потребления 70 мкг.

5. Рассчитайте расход компонентов для производства 1200 кг творожка «Оригинального», рецептура которого приводится ниже:

Наименование сырья	Норма расхода сырья для, кг
Творог обезжиренный	850,0
Зерновая добавка из овсяных хлопьев	100,
Пчелиный мёд	50,0

6. Рассчитайте расход компонентов для производства 5000 кг напитка «Прохлада», рецептура которого приводится ниже:

Наименование сырья	Норма расхода сырья, кг
Сыворотка молочная	880,00
Сахар-песок	60,00
Жжёный сахар	10,00
Закваска на сыворотке	50,00
<i>Итого:</i>	1000,0

7. При производстве сгущенного молока по ТУ методом смешения наблюдается порок – низкая вязкость. Укажите возможные причины порока, дайте рекомендации по его устранению.

8. На предприятии стоит задача выпустить линейку функциональных продуктов. Дайте предложения какие функциональные компоненты можно использовать с учетом их дефицита и/или экологической обстановки в Белгородской области.

9. Провести пересчет рецептуры продукта «Белакт -1», если имеется 25860 кг сыворотки творожной.

Рецептура на сухой молочный продукт "Белакт"(в кг на 1000 кг сухого продукта с учетом потерь)

Наименование сырья	Норма расхода на	
	"Белакт-1"	Расчетная
Молоко обезжиренное с массовой долей сухих веществ 8 %	3960	
Сыворотка творожная (казеиновая) с массовой долей сухих веществ 5 %	14780	
<i>Итого</i>	<i>18740</i>	

10. На предприятии получают значительное количество (более 50 т) подсырной сыворотки. Дайте предложения по ее переработке. Обоснуйте ваши предложения с точки зрения эффективности технологии и особенности свойств и состава подсырной сыворотки.

11. На предприятии получают около 20 т творожной сыворотки. Дайте предложения по ее переработке. Обоснуйте ваши предложения с точки зрения эффективности технологии и особенности свойств и состава творожной сыворотки.

12. При производстве сухой молочной сыворотки традиционным методом (предварительным сгущением в вакуум-выпарных аппаратах и последующей сушкой в распылительной сушилке) на предприятии наблюдают следующее:

- чрезмерное расходование электроэнергии,
- снижение производительности сушилок на 40% от нормативной,
- пониженная растворимость готового продукта.

Дайте предложения по улучшению эффективности процесса

13. Определить нормативный расход сыворотки на производство пищевого молочного сахара. Найти нормативную массу пищевого молочного сахара из 17000 кг сыворотки. Массовая доля лактозы в сыворотке – 4,3 %, массовая доля лактозы в пищевом молочном сахаре – 96%, общие потери при производстве – 65,8%.

14. Определить нормативный расход сыворотки на производство рафинированного молочного сахара. Найти нормативную массу рафинированного молочного сахара из 10000 кг сыворотки. Массовая доля лактозы в сыворотке – 4 %, массовая доля лактозы в рафинированном молочном сахаре – 98,7%, общие потери при производстве – 75,9%.

15. Определить нормативный расход молочного сахара-сырца на единицу сахара рафинированного, кг/кг. Найти массу рафинированного молочного сырца из 1000 кг сахара-сырца для переработки. Массовая доля лактозы в сахаре-сырце – 93 %, массовая доля лактозы в рафинированном молочном сахаре – 98,7%, общие потери при производстве 40,5%.

16. При производстве казеина выявлен порок – высокая кислотность. В чем причина порока? Предложите способы устранения порока.

17. Определить количество кислой сыворотки для производства казеина при переработке 20 т обезжиренного кислотностью 18 °Т. В расчетах кислотность сыворотки принять равной 180 °Т, кислотность сыворотки, выделившейся при осаждении казеина, - 55 °Т.

18. Распределите названия подсластителей по колонкам таблицы: глюкоза, стевиозид, сахарин, цикламаты, ксилит, фруктоза, сорбит, сахароза, аспартам, мёд, ацесульфам калия, лактоза

Натуральные подсластители	Синтетические подсластители
---------------------------	-----------------------------

--	--

19. Максимальный уровень содержания эмульгатора сорбитан моностеарата E491 в мороженом составляет 500 мг\кг. Определите, превышен ли максимальный уровень, если в упаковке мороженого массой 200 г содержится 6,5 мг сорбитан моностеарата.

20. На упаковке пищевого продукта указан состав. Определите, какие стабилизаторы содержатся в данном пищевом продукте, и дайте их характеристику.

Десерт молочный Чудо "Творожок лакомство" Персик-Груша с творожным кремом состав: молоко обезжиренное, молоко цельное, сливки, сахар, вода, персик, груша, ацелированный дикрахмаладипат. дикрахмалфосфат оксипропилированный, желатин, пектин, гуаровая камедь, ксантановая камедь, камедь рожкового дерева, ароматизатор идентичный натуральному - персик, груша; регуляторы кислотности - лимонная кислота, цитрат натрия, молоко сухое обезжиренное, закваска, сычужный фермент.

21. Распределите названия пищевых красителей в таблице в зависимости от их происхождения: Сахарный колер (E150), серебро (E174), каротины (E160), тартразин (E102), диоксид титана (E171), понсо 4R (E124), хлорофил (E140),индигокармин (E132), оксиды железа (E 172), кармины, кошениль (E120), диоксид титана (E171), каротиноиды (E161), золото (E 174), антоцианы (E163).

Натуральные красители	Синтетические красители

#### **Аппаратурно-технологические и технологические схемы производства**

Согласно учебному пособию по дисциплине «Частные технологии в молокоперерабатывающей отрасли» к каждой лабораторной работе предоставляется технологическая и аппаратурно-технологическая схема производства изучаемого продукта с указанием режимов, потоков и контрольных точек процесса. Схемы могут выполняться вручную на миллиметровой бумаги или белых листах формата А4, а также графически в редакторе и представляться на защиту лабораторных работ в распечатанном виде.

#### **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, заданий, тестовый контроль, устный опрос.

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 письменно-устной 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 качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

<b>Рейтинги</b>	<b>Характеристика рейтингов</b>	<b>Максимум баллов</b>
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего	60

	периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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

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

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

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи 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.

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

Для оценки экзамена необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

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