


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

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Декан технологического факультета,  
к.с.-х.н., доцент  
  
Н.С. Трубчинова  
« 09 » 04 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОЛОЧНОЙ  
ОТРАСЛИ»**

для направления подготовки

**19.03.03 – Продукты питания животного происхождения**

Квалификация - бакалавр

Год начала подготовки - 2020


Майский, 2020

Рабочая программа составлена с учетом требований:


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

Составитель(и): К.Т.Н. Давыдов К.А. Серкина Л.В.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рассмотрена на заседании кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения 06 июня 2020 г., протокол № 16

Зав. кафедрой  Шевченко Н.П.  
подпись ф.и.о.

Одобрена методической комиссией технологического факультета 07 2020 г., протокол № 10

Председатель методической комиссии технологического факультета  Сорочкина Н.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Волощенко Л.В.

## 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.

### 1.2. Задачи:

Основные задачи дисциплины

- изучение теоретических основ современных технических решений в области глубокой переработки молочного сырья;
- изучение современных и инновационных способов и методов переработки молока, являющихся неотъемлемой частью глубокой подготовки молодых специалистов, 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;
- приобретение практических навыков для организации производства продуктов функционального питания, специализированных продуктов питания.
- приобретение практических навыков для организации производства с использованием нового оборудования, тароупаковочных материалов, пищевых добавок
- 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 «Инновационные технологии в молочной отрасли» (Б1.В.ДВ.04.02) относится к вариативной дисциплине по выбору в образовательной программе бакалавра по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	Общая технология молочной отрасли Технология молока и молочных продуктов Биотехнология пищевых продуктов Технологическое оборудование отрасли Химия и физика молока Микробиология пищевых продуктов
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> <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</li></ul>

	<p>физико-химические изменения молочного сырья при переработке</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>➤ методы проведения материальных расчетов при производстве продукции из вторичного молочного сырья, при производстве функциональных молочных продуктов и при использовании инновационных схем переработки молочного сырья.</li> </ul> <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 сырья</li> </ul>
ПК-11	способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции;</li> <li>➤ требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;</li> <li>➤ технологические схемы производства продуктов;</li> <li>➤ нетрадиционные технологические схемы производства молочной продукции;</li> <li>➤ физико-химические и биотехнологические процессы, происходящие при переработке молочного сырья и производстве молочных продуктов по нетиповым технологическим схемам, и продукции функционального назначения;</li> <li>➤ современные нетиповые способы производства продукции и применяемое технологическое оборудование;</li> <li>➤ современные тенденции развития молочной отрасли;</li> <li>➤ основные направления развития молочной отрасли в свете Государственной политики.</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 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 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 молочных продуктов;</li> </ul>
ПК-20	способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ новейшие достижения технологии и техники в области производства молочных продуктов;</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 технологи-</li> </ul>

	<p>ческих решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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**

<b>Вид работы</b>	<b>Объем учебной работы, час</b>
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Общая трудоемкость, всего, час</b>	288
<b>зачетные единицы</b>	8
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>112</b>
В том числе:	
Лекции	42
Лабораторные занятия	42
Практические занятия	28
<b>Контроль</b>	<b>24</b>
<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)	14
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>152</b>
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (от 20 до 60% от объема лекций)	30
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (от 20 до 60% от объема лаб.-практ. занятий)	40
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	56
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. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	<b>112</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>112</b>
Современное состояние молочной промышленности	11	2	-	Консультации	11
Импортозамещение молока и молочной продукции в России	10	2	-		10
Пути совершенствования производства молока и молочных продуктов	16	2	12		16
Применение прогрессивных технологий для решения проблем в молочной промышленности	10	2	-		10
Современное представление об инновациях в области производства молочных продуктов: биотехнология и нанотехнология	12	2	-		12
Функциональные продукты питания. Ингредиенты, формирующие функциональные свойства продуктов	8	2	8		8
Теория и принципы создания обогащенных молочных продуктов	14	2	4		14
Переработка молока по технологии Био-Тон	14	2	4		14
Переработка молочного сырья с использованием мембранных методов	6	2	-		6
Итоговое занятие по модулю 2	12	-	2		12
<b>Консультации</b>	4	-	-		4
<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>	<b>86</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>86</b>
Инновационные подходы в технологии производства питьевого молока	7	2	-	Консультации	7
Инновационные подходы в технологии производства кисломолочных напитков	6	2	-		6
Инновационные технологии в производстве творога и творожных изделий	8	2	2		8
Инновационные подходы в технологии производства мороженого	12	2	4		12
Инновационные подходы в технологии производства масла и маслоподобных	8	2	-		8

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
продуктов					
Инновационные подходы в технологии производства сыров и сырных продуктов	7	2	4		7
Инновационные подходы в технологии производства молочных консервов	10	2	6		10
Итоговое занятие по модулю 2	12	-	2		12
<b>Консультации</b>	4	-	-	4	4
<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>54</b>
Состав, свойства и биологическая ценность вторичного молочного сырья	10	2	4		10
Получение кормовых продуктов на основе вторичного молочного сырья	10	2	4		10
Современное производство молочного сахара и получение бифидогенных продуктов	12	2	8		12
Переработка вторичного молочного сырья на основе биотехнологии	8	2	4		8
Продукты на основе вторичного молочного сырья с добавленной пищевой ценностью	4	2	-		4
Итоговое занятие по модулю 3	2	-	2		2
<b>Консультации</b>	6	-	-	6	6
Индивидуальное задание	<b>10</b>	-	-	-	<b>10</b>
<b>Экзамен</b>	<b>26</b>	-	-	<b>10</b>	<b>26</b>



### 4.3 Структура и содержание дисциплины

Наименование модулей и разделов дисциплины
<b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>
<b><i>1. Современное состояние молочной промышленности</i></b>
1.1 Особенности молочного производства.
1.2 Проблемы современного молочного производства. Пути решения проблем в молочной отрасли
1.3 Роль государства и государственная поддержка отрасли
<b><i>2. Импортзамещение молока и молочной продукции в России</i></b>
2.1 Россия на мировом рынке молочной продукции. Предпосылки к импортзамещению молочной продукции
2.2 Особенности импортзамещения в сыроделии и маслоделии. Лидеры рынка в молочной промышленности
<b><i>3. Пути совершенствования производства молока и молочных продуктов</i></b>
3.1 Основные виды предприятий – поставщиков молока
3.2 Условия получения высококачественного молока
3.3 Создание новых видов молочных продуктов
3.4 Производство конкурентоспособной продукции
3.5 Продвижение молочной продукции на рынке
<b><i>4. Применение прогрессивных технологий для решения проблем в молочной промышленности</i></b>
4.1 Инновационные разработки в молочной промышленности. Современное оборудование для развития молочной отрасли
4.2 Эффективная упаковка
<b><i>5. Современное представление об инновациях в области производства молочных продуктов: биотехнология и нанотехнология</i></b>
5.1 Биотехнологии и нанотехнологии в пищевой промышленности.
5.2 Получение и работа с нанокompонентами пищевого сырья.
<b><i>6. Функциональные продукты питания. Ингредиенты, формирующие функциональные свойства продуктов</i></b>
6.1 Понятие функциональные продукты питания и перспективы развития их производства
6.2 Ингредиенты, используемые для обогащения молочных продуктов
6.3 Пребиотики, пробиотики и пищевые волокна
6.4 Витаминизация молочных продуктов
<b><i>7. Теория и принципы создания обогащенных молочных продуктов</i></b>
7.1 Теоретические предпосылки создания обогащенных молочных продуктов
7.2 Основные принципы создания обогащенных молочных продуктов
7.3 Методологические принципы создания обогащенных молочных продуктов
<b><i>8. Переработка молока по технологии Био-Тон</i></b>
8.1 Теоретические предпосылки и практическая реализация использования процесса фракционирования молока полисахаридами
8.2 Феномен пектинов
8.3 Использование хитозана и его производных
<b><i>9. Переработка молочного сырья с использованием мембранных методов</i></b>
9.1 Использование мембранных методов обработки молочного сырья для производства инновационных продуктов
9.2 Трудности и перспективы внедрения мембранных методов в отрасль

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>
<b><i>10. Инновационные подходы в технологии производства питьевого молока</i></b>
10.1 Применение ферментных препаратов, «немолока» и низкоаллергенных видов молока
10.2 Молоко А1 и А2. В чем секрет?
<b><i>11. Инновационные подходы в технологии производства кисломолочных напитков</i></b>
11.1 Заквасочные культуры нового поколения
11.2 Использование ферментных препаратов и пищевых добавок
11.3 Функциональные кисломолочные напитки на основе вторичных сырьевых ресурсов
<b><i>12. Инновационные технологии в производстве творога и творожных изделий</i></b>
12.1 Ингредиенты и оборудование для производства творога и творожных изделий
12.2 Оригинальные творожные десерты из творога. Творожные полуфабрикаты
12.3 Термокислотная коагуляция в производстве творога
<b><i>13. Инновационные подходы в технологии производства мороженого</i></b>
13.1 Тенденции производства мороженого и новые ингредиенты
13.2 Стабилизаторы нового поколения в производстве мороженого
13.3 Современное оборудование производства мороженого
<b><i>14. Инновационные подходы в технологии производства масла и маслоподобных продуктов</i></b>
14.1 Тенденции производства масла, масляни и масляных паст
14.2 Производство комбинированных маслоподобных продуктов
14.3 Технология производства спредов на основе современных представлений
<b><i>15. Инновационные подходы в технологии производства сыров и сырных продуктов</i></b>
15.1 Тенденции и ингредиенты для производства сыра и сырных продуктов
15.2 Поточные линии производства сыров
<b><i>16. Инновационные подходы в технологии производства молочных консервов</i></b>
16.1 Ингредиенты и технологические приемы производства молочных консервов нового поколения
16.2 Особенности применения фермента лактазы в производстве молочных консервов
16.3 Производство молочных консервов методом смешения
16.4 Расчет рецептур молочных консервов
<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>
<b><i>17. Состав, свойства и биологическая ценность вторичного молочного сырья</i></b>
17.1 Переработка вторичного молочного сырья на продукты питания
17.2 Молочно-белковые концентраты
<b><i>18. Получение кормовых продуктов на основе вторичного молочного сырья</i></b>
18.1 Технология заменителей цельного молока
18.2 Бифидогенные кормовые продукты
<b><i>19. Современное производство молочного сахара и получение бифидогенных продуктов</i></b>
19.1 Новые технологические решения в производстве молочного сахара
19.2 Технология молочного сахара
19.3 Технология лактулозы, ГОС и ГГС
19.4 Технология производства лактитола и лактобионовой кислоты.
<b><i>20. Переработка вторичного молочного сырья на основе биотехнологии</i></b>
20.1 Промышленная переработка молочного сырья с использованием микробной биотех-

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
нологии
20.2 Выделение биологически активных веществ из вторичного молочного сырья
20.3 Использование ферментов при переработки вторичного молочного сырья
<b>21. Продукты на основе вторичного молочного сырья с добавленной пищевой ценностью</b>
21.1 Биотехнология ферментированных продуктов на основе вторичного молочного сырья
21.2 Комбинированные молочные продукты на основе вторичного молочного сырья
21.3 Функциональные продукты питания на основе вторичного молочного сырья.

## **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	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	min	max
			Всего час.	Лекции	Лаб. практич. Зан.	Сам. раб.			
	<b>Всего по дисциплине</b>	ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>288</b>	<b>42</b>	<b>70</b>	<b>152</b>	<b>Экзамен</b>		
<b>I</b>	<b>Рубежный рейтинг</b>	ПК-7 ПК-11 ПК-20	-	-	-	-	Результаты сдачи модулей	<b>31</b>	<b>60</b>
	<b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>112</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>60</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
1	Современное состояние молочной промышленности		11	2	-	9	Устный опрос		-
2	Импортозамещение молока и молочной продукции в России		10	2	-	8	Устный опрос		-
3	Пути совершенствования производства молока и молочных продуктов		16	2	12	2	Устный опрос, защита лабораторных работ		-
4	Применение прогрессивных технологий для решения		10	2	-	8	Устный		-

	проблем в молочной промышленности						Опрос		
5	Современное представление об инновациях в области производства молочных продуктов: биотехнология и нанотехнология		12	2	-	1	Устный опрос		-
6	Функциональные продукты питания. Ингредиенты, формирующие функциональные свойства продуктов		8	2	8	2	Устный опрос, защита лабораторных работ		-
7	Теория и принципы создания обогащенных молочных продуктов		14	2	4	8	Устный опрос, защита практических работ		-
8	Переработка молока по технологии Био-Тон		14	2	4	8	Устный опрос, защита практических работ		
9	Переработка молочного сырья с использованием мембранных методов		6	2	-	4	Устный опрос		-
	Итоговое занятие		12	-	2	10	Устный опрос, творческое задание		-
<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>		ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>86</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	-	<b>10</b>	<b>20</b>
10	Инновационные подходы в технологии производства питьевого молока		7	2	-	5	Устный опрос		-
11	Инновационные подходы в технологии производства кисломолочных напитков		6	2	-	4	Устный опрос		-
12	Инновационные технологии в производстве творога и творожных изделий		8	2	2	4	Устный опрос		-
13	Инновационные подходы в технологии производства мороженого		12	2	4	6	Устный опрос, защита лабораторных работ		-

							работ		
14	Инновационные подходы в технологии производства масла и маслоподобных продуктов		8	2	-	8	Устный опрос		-
15	Инновационные подходы в технологии производства сыров и сырных продуктов		7	2	4	1	Устный опрос, защита лабораторных работ		-
16	Инновационные подходы в технологии производства молочных консервов		10	2	6	2	Устный опрос, защита практических и лабораторных работ		-
	Итоговое занятие		12	-	2	10	Устный опрос, творческое задание		-
<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>		ПК-7 ПК-11 ПК-20	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	-	<b>11</b>	<b>20</b>
17	Состав, свойства и биологическая ценность вторичного молочного сырья		10	2	4	4	Устный Опрос		-
18	Получение кормовых продуктов на основе вторичного молочного сырья		10	2	4	4	Устный Опрос, защита лабораторных работ		-
19	Современное производство молочного сахара и получение бифидогенных продуктов		12	2	8	2	Устный опрос, защита лабораторных работ		-
20	Переработка вторичного молочного сырья на основе биотехнологии		8	2	4	2	Устный опрос		-
21	Продукты на основе вторичного молочного сырья с добавленной пищевой ценностью		4	2	-	2	Устный опрос		-

	Итоговое занятие							Тест, творческое задание, устный опрос, задачи		-
II.	<i>Творческий рейтинг</i>								2	5
III.	<i>Рейтинг личностных качеств</i>								3	10
IV.	<i>Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>								+	+
V.	<i>Промежуточная аттестация</i>								15	25

## 5.2. Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25

Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100
------------------	--	-----

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

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

### 5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

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

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной 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. Забодалова, Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76268>
2. Промышленные технологии производства молочных продуктов: учебное пособие [по направлению подготовки бакалавров 260200.62 "Продукты питания животного проис-

хождения"] / О. В. Богатова, Н. Г. Догарева, С. В. Стадникова. - СПб. : Проспект Науки, 2014. - 272 с

## 6.2 Дополнительная литература:

1. Мамаев, А.В. Тара и упаковка молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Мамаев, А.О. Куприна, М.В. Яркина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52617>

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

### 6.2.1. Периодические издания

1. Пищевая промышленность.
2. Молочная промышленность

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

### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

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

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- 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 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 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

### **6.3.2. Видеоматериалы**

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

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

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

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека

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

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

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 727.	Специализированная мебель для обучающихся на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Набор демонстрационного оборудования: Ноутбук Ноутбук Lenovo 320-15ISK (HD, 15,6) проектор BenQ MW533, экран для демонстрации DEXP WE-96, 2 акустические колонки 2.0 SVEN SPS-702. Информационные стенды (планшеты настенные)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 736.	Специализированная мебель для обучающихся на 15 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна напольная, доска меловая настенная. Лабораторное оборудование: весы лабораторные ВК-150.1, рефрактометр ИРФ-454Б2М, Люминископ «Филин», вискозиметр Оствальда, сепаратор РОТОР, экспресс-анализатор «Милтек-1», микроскоп Микмед-1, анализатор качества Лактан 1-4, прибор для определения влажности пищевых продуктов «Элекс-7», лопастная мешалка ИКА RW20, pH-метр Мультитест,

	<p>анализатор Клевер, баня термостатирующая LOIP LB-216, вискозиметр ВЗ-246, стерилизатор, термостат UTU 4-84, термостат жидкостный ТЖ-ТС-01-28-100, термостат суховоздушный ТВ-80 ПЗ, термостат ТС 1-20 СПУ, центрифуга лабораторная ОКА, центрифуга. Холодильник Атлант. Плита GEFEST. Электрическая маслобойка "Хозяюшка"</p> <p>Информационные стенды (планшеты настенные)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737</p>	<p>Специализированная мебель: стол, шкафы для хранения вспомогательных средств.</p> <p>Стиральная машина BOSCH.</p> <p>Лабораторное оборудование: анализатор Саматос, аппарат сушильный АПС-1, вискозиметр Гепплера с падающим шариком, овоскоп, мешалка магнитная с нагревом, микроволновая печь LG, холодильник Атлант, миксер TEFAL, йогуртница MOULINEX.</p> <p>Рабочее место лаборанта: стол, стул</p>

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

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

	лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 736	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии - бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 737	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019) - 522 лицензия.. Срок действия лицензии по 01.01.2021

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

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

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

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 **Инновационные технологии в молочной отрасли**  
направление подготовки **19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

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

Майский, 2020

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

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<i>ПК-7</i>	<i>способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции</i>	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. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест

		Второй этап (продвину- тый уро- вень)	<p>Уметь:</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>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b></p>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b></p>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b></p>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест
		Третий этап (высокий уровень)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой материальных расчетов молочных продуктов и продуктов из вторичного молочного сырья</li> </ul>	<p><b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b></p>	задачи	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b></p>	задачи	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<p><b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b></p>	задачи	экзаменационные вопросы, задачи, тест

<b>ПК-11</b>	<i>способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i>	Первый этап (пороговой уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции функционального назначения, из вторичного молочного сырья и при нетрадиционных технологических подходах;</li> <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</li> </ul>	<b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	Круглый стол	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>	Круглый стол	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>	Круглый стол	экзаменационные вопросы, задачи, тест

			<p>вом, молочных продуктов функционального назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные нетиповые способы производства продукции и применяемое технологическое оборудование;</li> <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>			
		Второй этап (продвину-тый уро-вень)	<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 технологиче-</li> </ul>	<p><b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b></p> <p><b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b></p>	<p>Защита лабора-торно-практических занятий, тест</p> <p>Защита лабора-торно-практических занятий, тест</p>	<p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p> <p>экзаменационные вопросы, задачи, тест</p>

			<p>ского 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>	<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>	Защита лабораторно-практических занятий, тест	экзаменационные вопросы, задачи, тест
		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>	<b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	Аппаратурно-технологические схемы	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>	Аппаратурно-технологические схемы	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>	Аппаратурно-технологические схемы	экзаменационные вопросы, задачи, тест



<b>ПК-20</b>	<i>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i>	Первый этап (пороговой уровень)	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 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.	<b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>	Устный опрос	экзаменационные вопросы, задачи, тест
				<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</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. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест	
			<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест	
			<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молоч-</b>	Защита лабораторно-практических занятий	экзаменационные вопросы, задачи, тест	

				<b>ного сырья»</b>		
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: - современными технологиями переработки молочного сырья при использовании новых видов оборудования, пищевых и технологических добавок.	<b>Модуль №1. «Альтернативные пути решения проблем в молочной промышленности»</b>	Доклад, презентация	экзаменационные вопросы, задачи, тест
	<b>Модуль № 2. «Научные и практические аспекты производства молочных продуктов нового поколения»</b>			Доклад, презентация	экзаменационные вопросы, задачи, тест	
	<b>Модуль №3 «Инновационные технологии переработки вторичного молочного сырья»</b>			Доклад, презентация	экзаменационные вопросы, задачи, тест	

## 2. 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 произ-</i>	<i>Способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов не сформир-</i>	<i>Частично владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных</i>	<i>Владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов</i>	<i>Свободно владеет способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных</i>

	<i>водстве продукции</i>	<i>рована</i>	<i>материалов</i>		<i>материалов</i>
	<p>Знать:</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 переработки молочного сырья.</li> </ul>	<p>Не знает виды, состав и свойства основного и вторичного молочного сырья. Допускает грубые ошибки при выборе методов проведения материальных расчетов.</p>	<p>Может перечислить виды основного и вспомогательного сырья, знает его состав и свойства. Но допускает ошибки при обосновании методов проведения материальных расчетов.</p>	<p>Знает виды, состав и свойства основного и вспомогательного сырья, состав основных молочных продуктов. Ориентируется в выборе метода проведения материальных расчетов.</p>	<p>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.</p>
	<p>Уметь:</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</li> </ul>	<p>Не умеет составлять материальный баланс и проводить технологические расчеты. Не ориентируется в нормативно-технической документации, не умеет ей пользоваться</p>	<p>Составляет материальный 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>Составляет материальный баланс и проводит технологические расчеты некоторых видов молочных продуктов. Умеет пользоваться нормативно-технической документацией. Умеет подбирать рецептурные компоненты при производстве многокомпонентных продуктов.</p>	<p>Умеет проводить технологические 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</p>

	молочной основе;				требуемых компонентов немолочного происхождения для многокомпонентных молочных продуктов
	Владеть: - техникой материальных расчетов молочных продуктов и продуктов из вторичного молочного сырья	Не владеет техникой материальных расчетов	Частично владеет техникой материальных расчетов, может выполнять по примеру	Хорошо владеет техникой материальных расчетов, может допускать не грубые ошибки	Отлично владеет техникой материальных расчетов, ошибок не допускает
<b>ПК-11</b>	<i>способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i>	<i>способность организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения не сформирована</i>	<i>частично владеет способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i>	<i>владеет способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i>	<i>Свободно владеет способностью организовывать технологический процесс производства продуктов питания животного происхождения</i>
	Знать: - научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции функционального назначения, из вторичного молочного сырья и при нетрадиционных технологических подходах; - требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции функционального назначения; - требования, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции из вторичного молочного сырья; - технологические схемы производства продуктов из вторичного молочного	Не знает научные основы организации технологических процессов производства молочной продукции функционального 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, происхо-	Относительно знает научные основы организации технологических процессов производства, но допускает ошибки при обосновании режимов с точки зрения физико-химических и биохимических процессов, происходящих при переработке вторичных сырьевых ресурсов и производстве функционального назначения. Знает требования, предъявляемые к качеству сырья и к продуктам функционального назначения. Частично ориентируется в особенностях производства некоторых видов многокомпонент-	Знает научные основы организации технологических процессов производства, обосновывает режимы 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	Знает научные основы организации технологических процессов, схемы производства продуктов из вторичного молочного 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 аргумен-

	<p>сырья;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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</li> </ul>	<p>дящие при переработке вторичных молочных сырьевых ресурсов и производстве молочных продуктов функционального назначения.</p> <p>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>
--	---	---

ных продуктов на молочной основе, продуктов функционального назначения. Может перечислить особенности производства функциональных молочных продуктов, продуктов из вторичного молочного сырья и нетрадиционных способах выработки молочной продукции без объяснения физико-химических и биохимических основ протекающих процессов. Частично ориентируется в современных тенденциях развития пищевого производства и применяемом оборудовании, основных направлениях развития отрасли.

представление о современных тенденциях развития пищевого производства и применяемом оборудовании, основных направлениях развития.

тировано 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.

	биологической безопасности сырья.				
	<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 продуктов, отработку новых технологических схем.</li> <li>-составлять технологические схемы производства продукции</li> </ul>	<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 по совершенствованию технологического процесса производства продукции в зависимости от производственных задач.</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологическими режимами и схемами производства функциональных молочных продуктов;</li> <li>- технологическими режимами и схемами произ-</li> </ul>	<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</p>	<p>свободно и безошибочно владеет технологическими схемами и режимами производства функциональных молочных продуктов и продуктов на основе вторичного мо-</p>

	водства продуктов из вторичного молочного сырья;			допускает ошибки при обосновании режимов производства.	лочного сырья
<b>ПК-20</b>	<i>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i>	<i>способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения не сформирована</i>	<i>Частично владеет способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i>	<i>Владеет способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i>	<i>Свободно владеет способностью осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</i>
	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 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.	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 технологического процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	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 технологического процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	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 процесса, повышения их пищевой ценности и т.д.	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 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;	Не может осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от производственных задач, а также	При контроле преподавателя может частично проводить поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от произ-	При курировании преподавателя может осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от произ-	Может самостоятельно и аргументировано осуществлять поиск и выбор новых технологических решений при производстве молочных продуктов в зависимости от произ-



	- осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	водственных задач, а также осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	водственных задач, а также осуществлять поиск и выбор нового современного оборудования при производстве молочных продуктов в зависимости от производственной задачи.	водственных 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.

**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**

**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 сгущенных 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.

**Первый этап (пороговой уровень)**

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

**Вопросы для устного контроля (типовые)**

1. Основные показатели качества молочного сырья, определяющие его пищевую ценность и технологические свойства: бактериальная чистота, наличие механических примесей, плотность, кислотность, температура, органолептические показатели.
2. Электродиализ. Теоретические основы процесса. Использование в молочной промышленности
3. Обратный осмос. Теоретические основы процесса. Использование в производстве молочных продуктов.

4. Ультрафильтрация молочного сырья. Теоретические основы процесса. Характеристика мембран, селективность.
5. Создание продуктов питания для лиц пожилого возраста.
6. Разработка пищевых продуктов для детского питания.
7. Особенности питания для спортсменов.
8. Использование глюконо-дельта-лактона в производстве молочных продуктов
9. Безлактозные и низколактозные продукты. Особенности технологии.
10. Ингредиенты для производства мороженого
11. Понятие инновационный продукт и отношение к нему потребителей.
12. Особенности импортозамещения в молочной отрасли
13. Основные тенденции в производстве молочных продуктов
14. Виды вторичного молочного сырья и их характеристики
15. Особенности переработки молочной сыворотки. Прогрессивные тенденции в переработке молочной сыворотки.
16. Использование ферментных препаратов в производстве молочных продуктов.

#### **Оценивание устных ответов студентов**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практической занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе); – полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.); – сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала); – логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); – рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели); – своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе); – использование дополнительного материала (обязательное условие); – рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

#### **Критерии оценки устных ответов студентов**

**Оценка «5»** ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.

**Оценка «4»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

**Оценка «3»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке определений; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### Примеры дискуссионных тем для круглого стола

#### 1. «Особенности производства пробиотических кисломолочных продуктов»

**Цель занятия** - сформировать у студентов понятие о пробиотиках. Закрепить знание основных терминов и определений. Сформировать общее представление о пробиотических кисломолочных продуктах.

#### План круглого стола по теме 1: «Особенности производства пробиотических кисломолочных продуктов»

1. Вступительное слово руководителя
2. Заслушивание докладов на темы:
  - ✓ Пробиотики и пребиотики. Их роль при производстве кисломолочных продуктов.
  - ✓ Биойогурты. Общая технология биойогуртов.
  - ✓ Технологический процесс производства пробиотических кисломолочных продуктов.
3. Обсуждение докладов
4. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
5. Подведение итогов круглого стола
6. Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола

#### 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.

#### 2 «Качество творожных изделий»

**Главная задача дискуссии** – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос и проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них.

#### План дискуссии студентов 1 ой группы:

#### Постановка проблемы:

- ✓ Способы производства творога;
- ✓ Закваски при производстве творога;

- ✓ Влияние санитарного состояния на качество продуктов;

#### **План дискуссии студентов 2 ой группы:**

- ✓ Влияние санитарного состояния оборудования на качество продукта;
- ✓ Влияние технологического процесса на качество творожных изделий.
- ✓ Микрофлора воздуха и воды и их влияние на качество продуктов.
- ✓ Санитария и гигиена работников.

**Студенты 3 группы** оценивают убедительность доводов каждой группы в защиту своей концепции питания, владение материалом, умение пользоваться литературой.

Преподаватель подводит итоги, определяет современную трактовку данных концепций и их значимость в диетологии.

1. Обсуждение дискуссии: доказательства, обоснования принципов
2. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
3. Подведение итогов дискуссии
4. Подготовка резюме по результатам проведения дискуссии

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если есть новизна в проблематике, участвующих в дискуссии, т. е. то решение проблемы, которое не найдено в науке, предстоит найти в учебном процессе в данной аудитории;

- оценка «хорошо», если активно участвует в дискуссии, но нет новизны в решении поставленной проблеме;

- оценка «удовлетворительно», если студент хорошо владеет информацией, но не активно участвует в дискуссии по решению поставленной проблемы;

- оценка «неудовлетворительно», если студент не подготовлен, в дискуссии не участвует.

### **3 «Влияние ПД на качество молочных продуктов»**

Семинар с использованием интернет-экскурсии позволяет использовать данный ресурс как источник информации в процессе организации учебно- познавательной деятельности студентов по освоению предметного материала в режиме реального времени. Для этого используется ноутбук с доступом в интернет, видеопроектор, экран и материалы сайтов:

Google <http://www.rospotrebnadzor.ru/> (**Влияние пищевых добавок на качество продуктов**);

<http://dietolog.com.ua/diet/racional.php> (**Влияние микрофлоры заквасок на качество ферментативных продуктов**).

- a. Вступительное слово руководителя
- b. Заслушивание дискуссии, полемики на темы:
  - ✓ Влияние пищевых добавок на качество продуктов
  - ✓ Влияние микрофлоры заквасок на качество ферментативных продуктов
- c. Обсуждение докладов

- d. Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
- e. Подведение итогов

**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 образом:

**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»

Соедините определение и понятие

a) инновационный продукт	a) ультразвуковой гомогенизатор Ультра-2016
b) инновационная деятельность	b) программа модернизации технологической линии производства молочной продукции
c) инновационная программа	c) установка ультразвукового гомогенизатора на молокоперерабатывающий завод
d) внутренняя инновационная среда	d) Отдел инновационных технологий молокоперерабатывающего предприятия

Что входит в понятие -БАВ?

- a) пепсин, трипсин
- b) витамины; ферменты; гормоны; аминокислоты; антибиотики
- c) токсины

Антибиотик - это?

- a) вещество, синтезируемое одним микроорганизмом и оказывающее ингибирующее действие на другие микроорганизмы
- b) вещество, стимулирующее транскрипцию специфического гена или оперона
- c) вещество, способствующее росту другого микроорганизма

Важнейший элемент инновационного процесса.

- a) процесс передачи (продажи, обмена) технологий в производство, с целью выпуска кон-

курентоспособной продукции

- b) процесс формирования самой идеи какой либо инновации
- c) проведение фундаментальных и прикладных исследований
- d) научно-творческая деятельность, целью которой является, совершенствование потребительских и качественных характеристик товара, обеспечивающих повышение эффективности и конкурентоспособности производства

Что не относят к направлениям инновационного развития?

- a) внедрение экологически безопасных и технологически безотходных технологий
- b) выпуск новых видов и расширение ассортимента выпускаемой молочной продукции благодаря разнообразным вкусовым наполнителям и витаминным добавкам
- c) изменение технологии производства некоторых видов молочных продуктов путем внесения ускорителей процессов созревания сыров, усилителей вкуса и пищевых красителей
- d) целенаправленное развитие молочной отрасли, ориентированное только на экспорт

Руководящий орган, координирующий деятельность министерств и ведомств в инновационной области.

- a) Министерство науки и технологий РФ
- b) Государственная Дума
- c) Правительственная комиссия по научно-технической политике
- d) Министерство экономики РФ

Основная функция мембранной фильтрации, как инновации при производстве творога?

- a) сохранение биологически ценных сывороточных белков
- b) сокращение сроков производства творога
- c) увеличение сроков годности продукта, при использовании данной технологии
- d) увеличение выхода готового продукта

Внешние факторы, влияющие на эффективность инновационных процессов при производстве и переработке молока

- a) недостаток финансовых ресурсов
- b) неразвитость инфраструктуры рынка инновационных разработок
- c) уровень государственной поддержки производителей
- d) значительная степень изношенности материальной базы
- e) низкий уровень квалификации руководителей и специалистов
- f) отсутствие экономического контроля над расходом выделяемых ресурсов

Основным инновационным направлением в борьбе с пенообразованием является:

- a) энергетическое воздействие в форме охлаждения или нагревания, а также воздействие электромагнитных и звуковых волн с достаточно высокой интенсивностью.
- b) увеличение давления в режимах гомогенизации молока
- c) интенсивная обработка молока озоном при временном резервировании
- d) соблюдение технологических режимов производства, при которых должно наблюдаться турбулентное движение молока в трубопроводах, процесса кавитации при работе
- e) применение современных физических методов обработки пищевого сыра
- f) все варианты верны

Функции государства в инновационной сфере.

- a) кадровое обеспечение
- b) правовое обеспечение
- c) стимулирование инноваций
- d) координация инновационной деятельности

Инновация создаётся в результате:

- a) интеллектуальной деятельности
- b) творчества
- c) вложения инвестиций
- d) открытий

Использование методов инфракрасной спектроскопии в молочной промышленности позволяет

Выберите один из 4 вариантов

- a) увеличивать сроки хранения
- b) управлять процессом производства
- c) управлять биохимическими свойствами
- d) сокращать время производства продукта

Ультразвуковые технологии в молочной промышленности

- a) ускоряют процесс экстрагирования БАВ из сырья
- b) снижают индекс растворимости
- c) понижают термоустойчивость
- d) увеличивают срок хранения продукта

Какие проблемы могут решить инновации в молочном производстве.

- a) увеличение объемов производства продукции
- b) частичное решение проблемы нехватки сырья
- c) повышение качества и срока годности продукции
- d) экологичность производства
- e) уменьшение себестоимости продукта, без ущерба для качественных характеристик сырья
- f) повышение эффективности предприятий и отрасли в целом.

Микрофилтрация – это...:

- a) отделение молекул, размер которых лежит в диапазоне 0,0005-0,001 мкм. В этот диапазон попадают лактоза и некоторые аминокислоты
- b) отделение коллоидных частиц и высокомолекулярных веществ, размер которых лежит в диапазоне 0,001-0,05 мкм. В этот диапазон попадают казеин и сывороточные белки
- c) отделение частиц, средний диаметр которых равен 2,0-3,5 мкм с колебаниями от 0,5 до 18 мкм
- d) отделяет частицы, размер которых лежит в диапазоне 0,05-10 мкм. В этот диапазон попадают бактерии, жировые шарики молока и крупные мицеллы казеина

Цель производства ЗЦМ?

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

Какая операция отсутствует в технологической схеме производства ЗЦМ?

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

Какие культуры микроорганизмов применяются в производстве ЗЦМ?

- a). дрожжи



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

Назначение антиокислителей в смесях для ЗЦМ

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

Назначение антибиотиков в смесях для ЗЦМ

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

Для деминерализации молочной сыворотки применяют

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

Для концентрации белков молока и молочной сыворотки применяют метод

- a) микрофильтрации
- b) ультрафильтрации
- c) нанофильтрации
- d) обратного осмоса

Электродиализ - это

- 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

Диаметр пор мембраны при обратном осмосе

- 100-1000 нм
- 1-10 нм
- 10-100 нм
- более 1000 нм

Получение молочного сахара на производстве проводят следующим способом:

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

Технология переработки молочной сыворотки на основе микробного синтеза позволяет получать

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

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

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 микробиологического статуса организма
- b) функциональный ингредиент повышающий биологическую ценность продукта
- c) организм, участвующий в симбиозе и обеспечивающий при систематическом употреблении оптимизацию микробиологического 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

Назовите микроорганизмы, относящиеся к пробиотикам

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

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

Пробиотические продукты -

- a) продукты, содержащие в своем составе БАД-нутрицевтики
- b) продукты, содержащие живые пробиотические компоненты в необходимой и достаточной концентрации
- c) продукты, содержащие пробиотические метаболиты в необходимой и достаточной концентрации
- d) продукты, содержащие вещества, оказывающие положительное действие на организм посредством регуляции микробиоценоза кишечника

Парафармацевтики - это

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

Геропротекторы - это

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

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

- a) иммуноглобулины
- b) мелатонин
- c) омега-3 жирные кислоты
- d) витамины

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

- a) растительные стеролы и станолы
- b) кальций
- c) пребиотические вещества
- d) фосфолипиды

Синбиотик - это

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

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

- a) гомопробиотикам
- b) гетеропробиотикам
- c) аутопробиотикам
- d) ассоциированным пробиотикам

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

- a) диксилоолигосахарид

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

Стевиозид относится к

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

Механизм образования гелей полисахаридами?:

- a) Связывание воды и сворачивание полимерных цепей полисахаридов.
- b) За счет природной объемной спиральной структуры или сахарокислотного образования каркаса геля.
- c) За счет потери водой подвижности в микроячейках структуры геля в присутствии ионов кальция.

К биологически активным добавкам (БАД) относят

- a). витамины
- b). микроэлементы
- c). прополис
- d). подкислители
- e). пищевые красители

К гелеобразователям белковой природы относят

- a) геллановая камедь
- b) альгинаты
- c) каррагинаны
- d) ксантан
- e) желатин

### **Выполнение и защита лабораторно-практических работ**

Методические указания для лабораторных занятий состоит из пояснительной записки описания лабораторных работ, которые снабжены общими теоретическими сведениями, заданиями к работе и контрольными вопросами в соответствии с программой и списка рекомендуемой литературы.

На выполнение работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом.

Указана форма отчетности студента по каждой работе.

Методические указания окажут помощь преподавателям в организации и управлении самостоятельной работой студентов в процессе лабораторных работ, а также студенты могут использовать его как пособие для повторения изученного материала, подготовке к зачету.

### **Требования к выполнению и оформлению лабораторных работ**

#### **Общие требования к выполнению лабораторных работ:**

1. изучение теоретического материала;
2. выполнение заданий;
3. ответы на контрольные вопросы.

#### **Форма отчетности:**

лабораторные работы должны оформляться в отдельной тетради и содержать:

- номер и название работы;
- цель работы;

- подробное описание хода выполнения заданий;
- краткие ответы на контрольные вопросы.

### **Форма отчетности работ:**

Результатом выполнения лабораторных работ является устная защита с предъявлением оформленной работы в тетради.

### **Критерии оценки лабораторных работ**

Основными критериями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям;
2. Структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

«5 баллов» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.

«4 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 80 % контрольных вопросов.

«3 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только 61 % контрольных вопросов.

### ***Третий этап (высокий уровень)***

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

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

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 молкосодержащих 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 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 маслodelия 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 (доклад) 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.
Поддача 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 (примерный перечень)

1. Определить нормативный расход сыворотки на 3 т сахара-пищевого. Норма лактозы в продукте 96%, массовая доля лактозы в сыворотке 4%, общие потери лактозы при выработке молочного сахара 65,8%.

2. Решите ситуационную задачу. При производстве сметаны при соблюдении технологических режимов выявлен порок «жидкая консистенция». Предложите мероприятия по устранению порока с обоснованием прогрессивных решений.

3. Необходимо подготовить 500 кг нормализованной смеси из немолочных жиров, высокожирных сливок и пахты. Для выработки бутербродной масляной пасты деликатесной с массовой долей жира 55% (в том числе 40 % немолочного и 60 % молочного), с массовой долей влаги не более 25,5 %. Состав исходного сырья приведен в таблице.

Характеристика исходного сырья

Используемое сырьё	Массовая доля, %		
	жира	СОМО	влаги
Немолочный жир (Мнж)	99,7	-	0,30
Высокожирные сливки (Ммж)	71,6	2,37	26,03
Пахта (Мпк)	0,4	8,30	91,30

Определить массу сырья для составления смеси, ожидаемый выход масляной пасты с учетом нормативных потерь ( $P_{см} + 1,2\%$ ) и расход смеси ( $P_{см}$ ) на 1000 кг продукта с учетом потерь.

4. Провести пересчет рецептуры на выработку 6500 кг сухого молочного продукта «Белакт -1»

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

Наименование сырья	Норма расхода на	
	"Белакт-1"	На заданную массу
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>	

5. Провести пересчет рецептуры на выработку 13500 кг сухого молочного продукта «Провилакт»

Расход сырья на выработку "Провилакт" (в кг на 1000 кг сухого продукта с учетом потерь)

Наименование сырья и компонентов	Рецептуры	
	На 1000 кг сух.пр.	расчетная

Сыворотка молочная с массовой долей сухих веществ 6,0 %, всего	21158	
В том числе:		
сыворотка подсырная свежая для составления смеси	8484	
сыворотка от производства сыра, творога, казеина, копреципитатов для приготовления 5090 кг дрожжеванной сыворотки с массовой долей сухих веществ 10 %	12674	
Добавки для приготовления дрожжеванной сыворотки:		
молочная кислота	10,0	
олеиновая кислота	5,0	
минеральные соли:		
аммоний сернокислый	25,5	
мочевина или карбамид	40,7	
диаммонийфосфат	15,3	
калий хлористый	5,0	

6. 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%.

7. 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%.

8. 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%.

9. Найти массу обезжиренного молока для производства 1 т творога ультраконцентрированного принимая, что масса готового продукта равна массе концентрата при факторе концентрации 2,5. Содержание сухих веществ в молоке 8,6%, содержание сухих веществ пермеата 5,8%.

10. Решите ситуационную задачу. При производстве концентрата растворимого молочного белкового сухого проявился порок «коричневая окраска». Определите причину появления порока и дайте рекомендации по его устранению.

11. Рассчитать аминокислотный скор (АК) сывороточных белков молока. Дайте характеристику биологической ценности сывороточных белков молока.

#### Аминокислотный состав белков.

Содержание аминокислот, г / 100 г белка	Белок		
	альбумин	состав эталонного белка ФАО/ВОЗ	АК, %
Лизин	36,7	55	

Метионин + цистин	24,9	35	
Треонин	26,6	40	
Лейцин	48	70	
Изолейцин	19,3	40	
Фенилаланин + тирозин	32,5	60	
Валин	32,4	50	
Триптофан	11,7	10	

12. Рассчитать аминокислотный скор (АК) казеина. Дайте характеристику пищевой и биологической ценности казеина.

**Аминокислотный состав молочных и растительных белков.**

Содержание аминокислот, г / 100 г белка	Белок		
	казеин	состав эта- лонного белка ФАО/ВОЗ	АК, %
Лизин	8,2	55	
Метионин + цистин	2,6	35	
Треонин	4,9	40	
Лейцин	9,2	70	
Изолейцин	6,1	40	
Фенилаланин + тирозин	11,3	60	
Валин	7,2	50	
Триптофан	1,7	10	

13. 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.

14. Решите ситуационную задачу. При производстве творога 9% на поточно-механизированной линии ОЛИТ-ПРО появился порок «крупинчатая консистенция». Определите возможные технологические причины появления порока.

15. Решите ситуационную задачу. При производстве концентрата натурального казеина обнаружен повышенный отход белка в сывороточно-полисахаридную фракцию. Определите возможные причины и дайте рекомендации по корректированию технологии.

**Аппаратурно-технологические и технологические схемы производства**

Согласно учебному пособию по дисциплине «Инновационные технологии в молочной 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 бумаге или белых листах формата А4, а также графически в редакторе и представляться на защиту лабораторных работ в распечатанном виде.

**Экзаменационные вопросы по дисциплине:**

1. Роль ферментов в создании мало и безотходных технологий в пищевой промышленности.
2. Новые компоненты пищи. Роль биотехнологии в производстве пищевых добавок. Ассортимент пищевых добавок, получаемых биотехнологическими методами.
3. Пищевые волокна, сырьевые источники, потребление. Основные компоненты пищевых волокон, строение, свойства и роль в пищеварении и в пищевой биотехнологии. Физико-химические свойства пищевых волокон.
4. Подслащивающие вещества. Натуральные заменители сахара. Ферментативный гидролиз крахмалосодержащего растительного сырья.
5. Биотехнологический потенциал молочного сырья. Молоко как полидисперсная система. Пищевая и биологическая ценность.
6. Функционально-технологические свойства молочного сырья, их направленное регулирование за счет использования процессов мембранного разделения, экстракции, концентрирования, теплового воздействия и ферментирования.
7. Принципы подбора штаммов микроорганизмов с заданными свойствами для получения традиционных бактериальных заквасок и прямого внесения.
8. Роль иммобилизованных ферментов в формировании свойств молочных продуктов.
9. Биотехнология кисломолочных продуктов, напитков, сыров и препаратов функционального назначения.
10. Теоретические аспекты создания комбинированных пищевых систем с заданными функционально-технологическими свойствами на основе молочного и растительного сырья.
11. Использование соевых белков в производстве молочных лечебно-диетических продуктов.
12. Особенности биотехнологии функциональных продуктов питания (детское, лечебное, геродиетическое назначение).
13. Использование лактулозы как активного бифидогенного фактора для функциональных продуктов питания, пищевых и кормовых добавок.
14. Теоретические основы создания энтерального лечебного и профилактического питания на молочной основе.
15. Формирование функциональных свойств алкогольсодержащих продуктов из молочного сырья с использованием химических, физических и ферментативных процессов.
16. Использование пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков, БАД, БАВ при производстве молочных лечебно-профилактических продуктов.
17. Использование вторичных молочных ресурсов при производстве лечебно-профилактических, диетических и оригинальных продуктов.
18. Использование лекарственных трав, фитопрепаратов и растений при производстве традиционных молочных продуктов, аналогов и имитирующих молочных продуктов.
19. Кормовые и пищевые белковые добавки из молочной сыворотки на основе окисления лактозы.
20. Особенности переработки молочной сыворотки с целью получения молочной кислоты, этилового спирта, рибофлавина, пропионовой и уксусной кислоты, витаминов, гидролитических ферментов, органических кислот.
21. Проблемы современного молочного производства. Пути решения проблем в молочной отрасли
22. Россия на мировом рынке молочной продукции. Предпосылки к импортозамещению молочной продукции. Лидеры молочного рынка
23. Условия получения высококачественного молока. Производство конкурентоспособной продукции
24. Инновационные разработки в молочной промышленности. Современное оборудование для развития молочной отрасли
25. Новые упаковочные материалы и их роль в производстве качественной и безопасной продукции.

26. Основные виды вторичного молочного сырья, их состав, свойства, пищевая ценность. Основные направления в области рационального использования и переработки вторичного молочного сырья
27. Биологическое обогащение молочной сыворотки. Молекулярно-ситовая фильтрация молочной сыворотки.
28. Мембранные методы обработки молочного сырья (ультрафильтрация, обратный осмос, электродиализ). Характеристика и основные направления использования процессов.
29. Классификация, ассортимент заменителей цельного молока, их назначение. Требования к качеству сырья. Принципиальная схема получения.
30. Категории качества и способы производства молочного сахара. Органолептические и физико-химические показатели. Общая технология производства сахара-сырца. Обоснование технологических режимов.
31. Технология рафинированного и фармакопейного молочного сахара. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса.
32. Технология глюкозо-галактозного сиропа и сиропа лакто-лактоулозы. Обоснование технологических режимов. Применение ГГС и лактулозы.
33. Биотехнология напитков из осветленной и неосветленной молочной сыворотки. Общая классификация и схемы производства.
34. Теория функционального питания. Современное состояние обеспечения населения продуктами питания. Государственная политика в области производства продуктов функционального назначения.
35. Классификация продуктов функционального питания. Ингредиенты, используемые в производстве продуктов функционального питания.
36. Особенности питания детерминированных групп населения: геродиетическое питание, питание беременных и кормящих женщин, детское и подростковое питание и т.д. Функциональные продукты для различных групп населения.
37. Пробиотики. Механизмы действия пробиотиков на организм человека. Виды пробиотических культур. Технологические требования к пробиотикам. Молочные продукты с пробиотиками, особенности технологии введения пробиотиков в молочный продукт.
38. Пребиотики, синбиотики и ксенобиотики. Общие понятия. Механизмы действия пребиотиков на организм человека. Виды пребиотиков: лактулоза, галактоолигосахариды, фруктоолигосахариды. Молочные продукты с пребиотиками.
39. Научные принципы обогащения молочных продуктов микронутриентами. Принципы обогащения.
40. Переработка молочного сырья с применением полисахаридов. Преимущества процесса. Характеристика получаемых фракций, основные направления использования.
41. Инновационные подходы в технологии производства цельномолочной продукции и мороженого: повышение пищевой и биологической ценности, продление сроков хранения, повышения выхода и ускорение технологического процесса, использование новых вкусов и структуры.
42. Инновационные подходы в технологии производства масла, маслоподобных продуктов. Масляны и сливочные пасты. Технологический процесс производства.
43. Инновационные подходы в технологии производства сыров и сырных продуктов. Функциональные сыры. Использование термокислотной коагуляции в производстве мягких сыров. Использование белковых концентратов и молекулярно-ситовой фильтрации в производстве сыров. Обработка молочного сырья фосфолипазой.
44. Инновационные подходы в технологии производства молочных консервов. Использование баромембранных технологий в производстве молочных консервов. Увеличение сроков хранения консервов с использованием антиоксидантов. Использование стабилизационных систем и ферментных препаратов.

Пример экзаменационного билета.

## Экзаменационный билет

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

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

1. Биотехнология кисломолочных продуктов, напитков, сыров и препаратов функционального назначения. \*
2. Технология рафинированного и фармакопейного молочного сахара. Обоснование технологических режимов. Аппаратурное оформление процесса \*\*
3. Решите ситуационную задачу. При производстве концентрата растворимого молочно-белкового сухого проявился порок «коричневая окраска». Определите причину появления порока и дайте рекомендации по его устранению. \*\*\*

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

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

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\* Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

\*\* Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

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

#### **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>
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60



Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

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

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	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов