

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

«УТВЕРЖДАЮ»



Декан технологического факультета,
к.с.-х.н., доцент

Н.С. Трубчанинова

« 12 » 04 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ХИМИЯ И ФИЗИКА МОЛОКА»

для направления подготовки

19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) – Технология молока и молочных продуктов

Квалификация: бакалавр

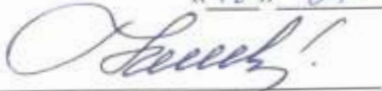
Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:


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

Составители: к.б.н., доцент кафедры ТСИПЖП Федосова А.Н.

Рассмотрена на заседании кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения

«10» 04 2018 г., протокол № 22
Зав.кафедрой  Шевченко Н.П.

Одобрена методической комиссией технологического факультета «12» 04 2018 г., протокол № 5-18

Председатель методической комиссии технологического факультета  Ордина Н.Б.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины – изучение основ химии и физики молока в объеме, необходимом для изучения технологических дисциплин профиля – Технология молока и молочных продуктов, решения производственных задач молочной отрасли и исследовательской деятельности.

1.2 Задачи дисциплины:

- ✓ изучить основы химии и физики молока в объеме, необходимом для изучения технологических дисциплин профиля – Технология молока и молочных продуктов, и решения производственных задач молочной отрасли и исследовательской деятельности;
- ✓ научить понимать суть технологических процессов при обработке сырья и выработки молочной продукции;
- ✓ научить навыкам использования полученных знаний по химии и физике молока в решении производственных задач молочной отрасли и исследовательской деятельности.

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

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

«Химия и физика молока» относится к дисциплинам (Б1.В.02) вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении цикла базовых дисциплин базового цикла, включенных в состав ФГОС-03+ ВО: физика, органическая, биологическая, физическая и коллоидная химия, методы и приборы исследования сырья и молочных продуктов.

Дисциплина «Химия и физика молока» необходима для изучения базовых дисциплин: технология молока и молочных продуктов, биотехнология молочных продуктов, основы научных исследований, основы разработки и внедрения новых видов молочных продуктов, химия пищи, частные технологии в молокоперерабатывающей отрасли.

Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП:

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	✓ Физика
	✓ Органическая и биологическая химия
	✓ Физическая и коллоидная химия
	✓ Методы и приборы исследования сырья и готовой продукции
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ общие базовые сведения по физике, органической, биологической, физической и коллоидной химии; ✓ навыки управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных источников); <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ анализировать физико-химические и биохимические показатели биологических объектов; ✓ организовывать и планировать исследования; ✓ принимать решение по проблемам постановки исследования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ определением физических, химико-физических и биохимических показателей биологических объектов; ✓ базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике, адаптировать к конкретным условиям. ✓ современными методами и приборами для исследования сырья и молочных продуктов

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молока; ✓ влияние зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; ✓ физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; ✓ физико-химические и биохимические процессы, приводящие к порче молочного сырья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции;

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции; ✓ методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции.
<p>ПК-5</p>	<p>способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; ✓ требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; ✓ методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомогательных материалов; ✓ организовывать и осуществлять производственный контроль качества молока, полуфабрикатов; ✓ организовывать и осуществлять контроль параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ основами организации проведения исследований молока, вспомогательных материалов и готовых молочных продуктов; ✓ методиками и приборами исследований качества молока, вспомогательных материалов, готовой продукции; ✓ способностью проведения производственного контроля параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции.

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

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения (только дневная форма обучения)

Вид работы	Объем учебной работы, час
Форма обучения – очная	
Изучение дисциплины – 5 семестр, 3 курс	
Общая трудоемкость,	216
всего, часы	
<i>зачетные единицы</i>	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем	
Аудиторные занятия (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные работы	36
Внеаудиторная работа (всего)	18
В том числе:	
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-*
консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной формы обучения)	18
Промежуточная аттестация	10
в том числе:	
экзамен (на 1 группу)	8
консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	116
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	22
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	22
Работа над темами (вопросами) для самостоятельного изучения	56
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий	-
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 (очная форма) обучения, час					
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Внеауд. занятия и пром. аттест.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Химический состав коровьего молока	98	22	16	-	10	50
1. Введение. Общий состав коровьего молока: Факторы, влияющие на состав молока	12	2	4	-		6
2. Состав молока различных сельскохозяйственных животных, направления его использования. Женское молоко и пути его адаптации к коровьему молоку	8	2	-	-		6
3. Химическое строение и свойства макрокомпонентов молока. Вода. Белки. Молочный жир. Углеводы.	32	12	4	-		16
4. Минеральные соли молока. Влияние режимов тепловой обработки на содержание кальция в молоке	12	2	4	-		6
5. Микрокомпоненты молока (ферменты, витамины, гормоны, пигменты, газы, посторонние вещества молока). Практическое использование ферментов молока в молочной отрасли	15	4	3	-		8
6. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1</i>	7	-	1	-		6
Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока»	92	14	20	-	8	50
1. Молоко – полидисперсная система: истинный раствор, коллоидная система, эмульсия. Органолептические и физические свойства молока	8	2	-	-		6
2. Физико-химические и биохимические свойства молока.	26	4	8	-		14
3. Технологические свойства молока. Термостойчивость молока и способы ее повышения. Сычужная свертываемость молока. Факторы, влияющие на сычужную коагуляцию молока	12	2	4	-		6

4. Контроль натуральности молока и методы обнаружения фальсификации молока. НТД и показатели промышленного молока	12	2	4	-		6
5. Физико-химические изменения при хранении и обработке молока	8	2	-	-		6
6. Физико-химические изменения молочного жира при хранении (липолиз, окисление). Определение перекисного числа жира	11	2	3	-		6
7. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 2</i>	7	-	1	-		6
Промежуточная аттестация (Экзамен)	26	-	-	-	10	16

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы (очная форма) обучения, час					
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Внеауд. занятия и пром. аттестация	Самостоятельная работа
Модуль 1. Химический состав коровьего молока	98	22	16	-	10	50
1. Введение. Общий состав коровьего молока: Факторы, влияющие на состав молока	12	2	4	-		6
1.1 Роль отечественных ученых в развитии науки «Химия и физика молока». 1.2 Общий состав коровьего молока: Значение молока в питании. 1.3 Изменение состава молока по периодам лактации (молозиво, стародойное). 1.4 Влияние состояния здоровья животных (туберкулез легких, бруцеллез, лейкоз, мастит). Утилизация молока больных животных. 1.5 <i>Лабораторное занятие</i> : Сухой молочный остаток, сухой обезжиренный молочный остаток (аналитический и расчетный методы). Автоматический метод определения общего состава молока.					<i>Консультации</i>	
2. Состав молока различных сельскохозяйственных животных, направления его использования. Женское молоко и пути его адаптации к коровьему молоку	8	2	-	-		

3. Химическое строение и свойства макрокомпонентов молока. Вода. Белки. Молочный жир. Углеводы.	32	12	4	-		16
3.1 Вода. Физико-химические свойства различных форм воды: свободной и связанной по П. А. Ребиндеру (вода химической, физико-химической и механической связи)	4	2	-	-		2
3.2 Белки молока. Классификация белков молока: казеин и сывороточные белки. Аминокислотный состав.						
3.2.1 <i>Казеин</i> - специфичный белок молока. Кальций-казеин-фосфатный комплекс (ККФК). Гетерогенность казеина: характеристика фракций. Физико-химические свойства казеина	4	2	-	-		2
3.2.2 <i>Сывороточные белки молока</i> . Классификация, биохимическая характеристика, содержание в молоке. Свойства сывороточных белков. Характеристика β-лактоглобулина, α-лактоальбумина, иммуноглобулина. Протеозо-пептонная фракция. Лактоферрин. Белки жировых шариков	4	2	-	-		2
3.3 Молочный жир.						
3.3.1 Состав молочного жира: <i>триглицериды, фосфолипиды, стерины, каротиноиды</i> . Жирно-кислотный состав триглицеридов молочного жира. Полиморфизм молочного жира. <i>Сравнительная характеристика</i> с другими животными и растительными липидами.	4	2	-	-		2
3.3.2 Физико-химические свойства молочного жира. Температуры плавления и застывания жира, показатель преломления. Числа жира: омыления, йодное, кислотное. Изменение триглицеридного состава по сезонам года.	4	2	-	-		2
3.4 Углеводы молока. <i>Лактоза</i> : состав, структура молекулы, α- и β-формы лактозы. Другие углеводы молока. Глюкоза, галактоза, фосфорные эфиры и аминокислоты. Лактулоза. Физико-химические свойства углеводов молока	4	2	-	-		2
3.5 Лабораторное занятие. Определение макрокомпонентов молока (жира, лактозы, общего белка и казеина)	8	-	4	-		4
4. Минеральные соли молока. Влияние режимов тепловой обработки на содержание кальция в молоке	12	2	4	-		6

5. Микрокомпоненты молока (ферменты, витамины, гормоны, пигменты, газы, посторонние вещества молока). Практическое использование ферментов молока в молочной отрасли	15	4	3	-		8
<i>Итоговый контроль знаний по темам модуля 1</i>	7	-	1	-		6
Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока»	92	14	20	-	8	50
1. Молоко – полидисперсная система: истинный раствор, коллоидная система, эмульсия. Органолептические и физические свойства молока	8	2	-	-		6
2. Физико-химические и биохимические свойства молока	26	4	8	-		14
2.1 Физико-химические свойства молока. Плотность молока. Температура заморозки и температура кипения. Электропроводность (диагностика мастита коров). Оптические свойства молока (показатель преломления – основа определения концентрации компонентов молока. Динамическая вязкость молока и факторы влияющие на вязкость.	13	2	4			7
2.2 Биохимические свойства молока. Титруемая кислотность и факторы, оказывающие на нее влияние. Активная кислотность. Буферная емкость. Окислительно-восстановительный потенциал молока.	13	2	4			7
3. Технологические свойства молока. Термоустойчивость молока и способы ее повышения. Сычужная свертываемость молока. Факторы, влияющие на сычужную коагуляцию молока	12	2	4	-		6
4. Контроль натуральности молока и методы обнаружения фальсификации молока. Показатели промышленного молока (НТД)	12	2	4	-		6
5. Физико-химические изменения при хранении и обработке молока	8	2	-	-		6
6. Физико-химические изменения молочного жира при хранении (липолиз, окислительное прогоркание). Определение перекисного числа жира	11	2	3	-		6
<i>7. Итоговый контроль знаний по темам модуля 2</i>	8	-	1	2		6
Промежуточная аттестация (Экзамен)	26	-	-	-		10

**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	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабораторн. занятия	Практич. занятия	Внеаудиторн. работа. и промежут. аттест.	Самост.. работа		
Всего по дисциплине		ОПК-2 ПК-5	216	36	36	-	28	116	экзамен	100
<i>I. Входной рейтинг</i>									Контроль-ная работа	5
<i>II. Рубежный рейтинг</i>									Сумма баллов за модули	60
Модуль 1. Химический состав коровьего молока		ОПК-2	98	22	16	-	10	50		30
1. Введение. Общий состав коровьего молока: Факторы, влияющие на состав молока			12	2	4	-		6	Устный опрос	
2. Состав молока различных сельскохозяйственных животных, направления его использования. Женское молоко и пути его адаптации к коровьему молоку			8	2	-	-		6	-	
3. Химическое строение и свойства макрокомпонентов молока. Вода. Белки. Молочный жир. Углеводы.			32	12	4	-		16	Устный опрос	

4. Минеральные соли молока. Влияние режимов тепловой обработки на содержание кальция в молоке		12	2	4	-		6	Устный опрос	
5. Микрокомпоненты молока (ферменты, витамины, гормоны, пигменты, газы, посторонние вещества). Практическое использование ферментов молока в молочной отрасли		15	4	3	-		8	Устный опрос	
6. <i>Итоговый контроль знаний по темам модуля I</i>		7	-	1	-		6	Тести-рование	
Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	ПК-5	92	14	20	-	8	50		30
1. Молоко – полидисперсная система: истинный раствор, коллоидная система, эмульсия. Органолептические и физические свойства молока		8	2	-	-		6	-	
2. Физико-химические и биохимические свойства молока.		26	4	8	-		14	Устный опрос	
3. Технологические свойства молока. Термостойчивость молока. Сычужная свертываемость молока. Факторы, влияющие на указанные показатели		12	2	4	-		6	Устный опрос	
4. Контроль натуральности молока и методы обнаружения фальсификации молока. НТД и показатели промышленного молока		12	2	4	-		6	Устный опрос	
5. Физико-химические изменения при хранении и обработке молока		8	2	-	-		6	-	
6. Физико-химические изменения молочного жира при хранении (липолиз, окисление). Определение перекисного числа жира		11	2	3	-		6	Устный опрос	

7. Итоговый контроль знаний по темам модуля 2		7	-	1	-		6	Тестирование	
III. Творческий рейтинг	Участие в конференциях, конкурсах							5	
IV. Выходной рейтинг		26	-	-	10	16		Экзамен	30

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения.»

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

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

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

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

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

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

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 2)

VI УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература

1. Твердохлеб Г.В. Химия и физика молока и молочных продуктов / Г.В. Твердохлеб, Р.И Раманаускас.– М.: ДеЛи принт, 2006. – 360 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Федосова А. Н. Химия и физика молока. Учебно-методическое пособие к лабораторному практикуму для направления подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 – Технология молока и молочных продуктов. Белгород: изд-во Белгородский ГАУ, 2016. – 106 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122117305586122311&Image_file_name=Only%5Fin%5FEC%5CFedosovaA%2EN%2EHimiya%5Ffizika%5Fmoloka%2Epdf&mfn=52234&FT_REQUEST=&CODE=106&PAGE=1

2. А. Н. Федосова. Тесты самоконтроля знаний по дисциплине «Химия и физика молока»

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=122716305586112811&Image_file_name=Only%5Fin%5FEC%5CFedosovaA%2EN%2ETesti%5Fsamokontrolya%5Fznaniy%2Epdf&mfn=52237&FT_REQUEST=&CODE=9999&PAGE=1

3. Лабораторный практикум по дисциплине "Химия и физика молока" для направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 - Технология молока и молочных продуктов : практикум / А. Н. Федосова ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2015. - 105 с.

http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=192313825450972117&Image_file_name=Dek_2015%5CFedosovaA%2EN_Lab_praktik_Himiya_fizika_moloka_1prof%2Epdf&mfn=48616&FT_REQUEST=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B0&CODE=105&PAGE=1

6.2.1 Периодические издания

Использование периодических изданий курсом не предусмотрено.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

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

Самостоятельное изучение теоретического материала

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

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий

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

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний 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 самоконтроля обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

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
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к защите лабораторных работ; в том числе подготовка к устным опросам, экзаменам.)
- 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 начинается 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 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.

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. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче экзамена).

Примерный курс лекций, тестовый комплекс, содержание и методика выполнения лабораторных работ содержатся в УМК дисциплины.

6.3.2. Видеоматериалы

Использование видеоматериалов курсом не предусмотрено.

6.3.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.3.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

6.3.4 Перечень учебно-методического обеспечения

1. Федосова А. Н. Лабораторный практикум по дисциплине «Химия и физика молока» для направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 - Технология молока и молочных продуктов : практикум / А. Н. Федосова ; Белгородский ГАУ. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2015. – 105 с.

2. Химия и физика молока [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к лабораторному практикуму для направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 - Технология молока и молочных продуктов / А. Н. Федосова ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. - 106 с.

3. Тесты самоконтроля знаний по дисциплине "Химия и физика молока" для направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения. Профиль 1 - Технология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: / А. Н. Федосова ; Белгородский ГАУ. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2016.

6.4. Перечень информационных технологий (при необходимости)

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

6.5. Перечень программного обеспечения (при необходимости)

1. Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition – офисный пакет приложений;
2. ПО SunRav TestOfficePro. Обновление. Академическая лицензия
3. ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

6.6. Перечень информационных справочных систем (при необходимости)

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

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

Для реализации программы дисциплины используются лаборатории, оснащенные хим. реактивами, химической и бытовой посудой, лабораторным оборудованием:

- Анализатор качества «Лактан 1-4»
- Анализатор качества молока Клевер- 1М
- Люминископ «Филин»
- Экспресс-анализатор маститомер «Милтек-1»
- Аппарат сушильный АПС-1
- Сушильный шкаф ТС-1/20 СПУ
- Шкаф вытяжной
- Рефрактометр ИРФ – 454Б2М
- Рефрактометр ИРФ – 464
- Центрифуга лабораторная «Ока»
- Центрифуга лабораторная
- Термостат UTU-4/84
- Термостат LOIPLT-100
- Электроплита GEFEST
- весы ВК – 150.1
- Весы ВК-600.1
- Весы MW – 150Т
- рН – метр/иономер Мультитест ИПЛ-201
- Холодильник Атлант
- Прибор для определения влажности пищевых продуктов «Эллекс-7»
- Вискозиметр Гепплера

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 20__ / 20__ УЧЕБНЫЙ ГОД

Химия и физика молока

дисциплина (модуль)

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Рассмотрена на заседании кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения

«__» _____ 2017 года, протокол № _____

Заведующая кафедрой _____ Шевченко Н.П.

Методическая комиссия технологического факультета

«__» _____ 2017 года, протокол № _____

Председатель методической комиссии _____ Ордина Н.Б.

Декан технологического факультета _____ Трубчанинова Н.С.

«__» _____ 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 «Химия и физика молока»

направление подготовки **19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

Майский, 2018

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: ✓ химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молока; ✓ влияние зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; ✓ физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; ✓ физико-химические и биохимические процессы, приводящие к порче молочного сырья	Модуль 1. Химический состав коровьего молока	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену
					тестовый контроль	
		Второй этап (продвинутый уровень)	Знать: ✓ химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молока; ✓ влияние зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; ✓ физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой	Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену
					тестовый контроль	
				Модуль 1. Химический состав коровьего молока	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену
					тестовый контроль	

			<p>обработке;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ физико-химические и биохимические процессы, приводящие к порче молочного сырья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; ✓ проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки 	<p>Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену</p>
	Третий этап (высокий уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молока; ✓ влияние зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; ✓ физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; ✓ физико-химические и биохимические процессы, приводящие к порче молочного сырья. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; ✓ проводить коррекцию свойств молока применительно к технологи- 	<p>Модуль 1. Химический состав коровьего молока</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену</p>	
			<p>Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену</p>	

			<p>ческим процессам его переработки.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции; методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции. 				
ПК-5	Способность организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.	Первый этап (пороговой уровень)	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; ✓ требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; ✓ методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции. 	Модуль 1. Химический состав коровьего молока	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену
						тестовый контроль	
		Второй этап (продвинутый уровень)	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; ✓ требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; ✓ методы и приборы исследования 	Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену
						тестовый контроль	
			Знать:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; ✓ требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; ✓ методы и приборы исследования 	Модуль 1. Химический состав коровьего молока	устный опрос	итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену
						тестовый контроль	

			<p>состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомогательных материалов; ✓ организовывать и осуществлять производственный контроль качества молока, полуфабрикатов; ✓ организовывать и осуществлять контроль параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции. 	<p>Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену</p>
	Третий этап (высокий уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; ✓ требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; ✓ методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомогательных материалов; ✓ организовывать и осуществлять производственный контроль качества молока, полуфабрикатов; 	<p>Модуль 1. Химический состав коровьего молока</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену</p>	
			<p>Модуль 2. Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока</p>	<p>устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p>	<p>итоговое тестирование, вопросы к зачету или к экзамену</p>	

			<ul style="list-style-type: none"> ✓ организовывать и осуществлять контроль параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ основами организации проведения исследований молока, вспомогательных материалов и готовых молочных продуктов; ✓ методиками и приборами исследований качества молока, вспомогательных материалов, готовой продукции; ✓ способностью проведения производственного контроля параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции. 			

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

Коды компетенций	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 зачтено	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-2	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения не сформирована	Частично владеет способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Владеет способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения	Свободно владеет способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения
	Знать: химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молока; влияние зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; физико-химические и био-	Знания по химическому составу, физико-химическим, технологическим и органолептическим свойствам молока; влиянию зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; физико-химическим и биохимическим процессам, приводящим	Частично владеет знаниями химического состава, физико-химических, технологических и органолептических свойств молока; влияния зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; физико-химические и био-	Знает химический состав, физико-химические, технологические и органолептические свойства молока; влияние зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; физико-химические и био-	Свободно владеет знаниями химического состава, физико-химических, технологических и органолептических свойств молока; влияния зоотехнических, ветеринарных и технологических факторов на состав и свойства молока; физико-химические изменения молока при хранении, транспортировке, механической и тепловой обработке; аргументированно владеет зна-

	химические процессы, приводящие к порче молочного сырья	к порче молочного сырья не сформированы	химические процессы, приводящие к порче молочного сырья	сы, приводящие к порче молочного сырья	ниями физико-химических и биохимических процессов, приводящих к порче молочного сырья
	Уметь: обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки	Не умеет обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки	Частично умеет обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки	Умеет обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки	Аргументированно умеет обосновывать выбор технологических параметров обработки и переработки молока применительно к видам молочной продукции; проводить коррекцию свойств молока применительно к технологическим процессам его переработки
	Владеть: нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции.	Не владеет нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции; методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции	Частично владеет нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции; методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции	Владеет нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции; методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции	Свободно владеет нормативной документацией оценки качества, состава и безопасности молока, вспомогательных материалов и готовой продукции; методами и приборами исследования состава и свойств молока, вспомогательных материалов и готовой продукции

ПК-5	Способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции не сформирована	Частично владеет способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.	Владеет способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.	Свободно владеет способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.
	Знать: способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции	Знания: способов организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции не сформированы; не знает требований, предъявляемых нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; методам и приборам исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции	Частично знает способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции	Знает способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции	Знает и аргументирует способы организации проведения входного контроля качества молока, вспомогательных материалов и контроля готовой продукции; требования, предъявляемые нормативными документами к составу, качеству и безопасности молока и молочных продуктов; методы и приборы исследования состава и свойств молока вспомогательных материалов и готовой продукции
	Уметь: организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомога-	Не умеет организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомогательных	Частично умеет организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомога-	Умеет организовывать и проводить входной контроль качества молока и вспомога-	Умеет самостоятельно организовывать и проводить входной контроль качества молока и

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

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Индикатор фенолфталеин не имеет окраски в растворе:
А. Na_2CO_3 Б. HCl В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Г. Na_2SO_4
2. В каком растворе индикатор метилоранж имеет красный цвет?
А. Na_2CO_3 Б. HCl В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Г. Na_2SO_4
3. В каком растворе фенолфталеин имеет малиновый цвет?
А. Na_2SO_4 Б. H_2SO_4 В. NaOH Г. NaCl
4. В растворе гидроксида натрия индикатор фенолфталеин имеет цвет:
А. Бесцветный Б. Красный В. Малиновый Г. Оранжевый
5. В растворе гидроксида натрия индикатор метилоранж имеет цвет:
А. Бесцветный Б. Красный В. Малиновый Г. Оранжевый
6. В растворе соляной кислоты индикатор метилоранж имеет цвет:
А. Бесцветный Б. Красный В. Малиновый Г. Оранжевый
7. Индикатор фенолфталеин не имеет окраски в растворе:
А. Na_2CO_3 Б. HCl В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Г. Na_2SO_4
8. В каком растворе индикатор метилоранж имеет красный цвет?
А. Na_2CO_3 Б. HCl В. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Г. Na_2SO_4
9. В каком растворе фенолфталеин имеет малиновый цвет?
А. Na_2SO_4 Б. H_2SO_4 В. NaOH Г. NaCl
10. В растворе гидроксида натрия индикатор фенолфталеин имеет цвет:
А. Бесцветный Б. Красный В. Малиновый Г. Оранжевый
11. В растворе гидроксида натрия индикатор метилоранж имеет цвет:
А. Бесцветный Б. Красный В. Малиновый Г. Оранжевый
12. В растворе соляной кислоты индикатор метилоранж имеет цвет:
А. Бесцветный Б. Красный В. Малиновый Г. Оранжевый
13. Напишите формулу сульфата натрия. К какому классу вещество относится:

А. оксидов Б. оснований В. солей Г. кислот

14. Назовите формулу вещества: CH_3COOH . К какому классу оно относится:

А. оксидов Б. оснований В. солей Г. кислот

Назовите формулу вещества: CH_3COONa . К какому классу оно относится:

А. оксидов Б. оснований В. солей Г. кислот

15. Напишите формулы кислот: угольной и ортофосфорной (фосфорной).

16. Укажите единственный правильный ответ. Функциональная группа карбоновых кислот имеет вид:

1. 	2. 	3. - OH	4. 	5.
--------	--------	------------	--------	--------

17. Укажите единственный правильный ответ. Функциональная группа альдегидов имеет вид:

1. 	2. 	3. - OH	4. 	5.
--------	--------	------------	--------	--------

18. Укажите единственный правильный ответ. Функциональная группа кетонов имеет вид:

1. 	2. 	3. - OH	4. 	5.
--------	--------	------------	--------	--------

19. Дополните (внесите номер и слово в определение). Триглицериды высших жирных кислот относятся к классу

1(углеводов), 2(липидов), 3(белков)

20. Дополните. Лактоза – дисахарид, состоит из моносахаридов:

1. глюкоза 2. фруктоза 3. галактоза 4. рибоза

21. Укажите единственный правильный ответ. Восстанавливающими свойствами не обладает дисахарид

1. мальтоза 2. лактоза 3. целлюлоза 4. сахароза

22. Дополните. Белки состоят из

: 1(спиртов), 2(аминокислот), 3(карбоновых кислот), 4(аминов)

23. Дополните. Незаменимой, критической является аминокислота

1) глицин, 2) лейцин, 3) триптофан, 4) треонин

24. Дополните. Критическими являются аминокислоты

- 1) глицин, триптофан, треонин 2) лейцин, триптофан, валин
3) лизин, лейцин, метионин 4) метионин, лизин, триптофан

25. Укажите единственный правильный ответ. Наиболее кислой реакции среды соответствует значение рН

- а) 7, б) 5, в) 10, г) 1

26. Укажите единственный правильный ответ. Наиболее щелочной реакции среды соответствует значение рН

- а) 7, б) 5, в) 10, г) 1

27. Подчеркните единственный правильный ответ. При разбавлении буферной системы водой

1. рН не изменяется, буферная емкость уменьшается
2. рН уменьшается, буферная емкость увеличивается
3. рН и буферная емкость не меняются

28. Подчеркните единственный правильный ответ. Поверхностное натяжение возникает за счет

1. сил сцепления между молекулами на границе раздела фаз
2. некомпенсированных сил поверхностного слоя
3. разности плотностей двух граничащих фаз

29. Выберите один наиболее полный ответ. Чем обусловлена субстратная специфичность ферментов?

1. набором определенных функциональных групп в активном центре
2. химическим соответствием активного центра субстрату
3. наличием кофермента
4. пространственным соответствием активного центра субстрату

30. Установите соответствие Между названиями витаминов

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. витамин D | A. антистерильный |
| 2. витамин E | B. антиневритный |
| 3. витамин B ₁ | C. антирахитический |
| 4. витамин B ₅ | D. антипеллагрический |

Критерии оценивания:

В задании 10 вопросов. Оценивание результата опроса – «1 балл за 2 верных ответа» выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания материала по ранее изучаемым дисциплинам и владеет основными терминами.

Устный опрос на лабораторных занятиях

Перечень контрольных вопросов к модулю № 1

1. Средний химический состав коровьего молока.
2. Особенности состава молозива, стародойного молока и молока коров больных маститом в сравнении с нормальным молоком.
3. Свободная и связанная вода молока. Виды и характеристика связанной воды, предложенная академиком П. А. Ребиндером.
4. Характеристика белков молока. Методы определения массовой доли белков молока.
5. Гетерогенность состава казеина. Сравнительная характеристика α_{s1} -, α_{s2} -, β - и κ -фракций казеина. Соотношение отдельных фракций в казеиногене (казеин-кальций-фосфатный комплекс – ККФК).
6. Основные физико-химические свойства казеина (ККФК). Причины различной чувствительности фракций казеина к ионам кальция.
7. Основные сывороточные белки молока. Основные физико-химические свойства сывороточных белков.
8. Молочный жир. Методы определения массовой доли жира в молоке.
9. Жирнокислотный и глицеридный состав молочного жира; фосфолипиды и стеринны. Строение жировых шариков.
10. Йодное число молочного жира. Факторы, влияющие на йодное число молочного жира и технологические свойства молока.
11. Числа Рейхерта-Мейссля и Поленске. Использование этих показателей для определения фальсификации молочного жира другими жирами животного и растительного происхождения.
12. Показатель преломления (рефракции) молочного жира. Взаимосвязь числа рефракции и йодного числа молочного жира.
13. Углеводный состав молока. Строение лактозы и ее роль в производстве молочных продуктов. Методы определения массовой доли лактозы в молоке. Сравнительная характеристика этих методов.
14. Общая характеристика минерального состава молока. Роль макроэлементов и микроэлементов в процессах производства молочных продуктов.
15. Роль солей кальция в технологии молочных продуктов. Суть и методика комплексонометрического метода определения массовой доли кальция в молоке.
16. Витамины молока (жирорастворимые и водорастворимые). Факторы, влияющие на их содержание.
17. Общая характеристика ферментов молока. Использование свойств ферментов в оценке качества молока.
18. Критерии оценки бактериальной обсемененности молока при определении активности редуктазы (редуктазная и резазуриновая пробы).
19. Ферменты, обеспечивающие бактерицидные свойства свежесвыдоенного молока. Факторы, определяющие продолжительность бактерицидной фазы.
20. Посторонние (неистинные) вещества в молоке и источники их появления в молоке. Методы определения наличия в молоке нейтрализующих и консервирующих веществ.

Перечень вопросов к модулю № 2

1. Влияние периода лактации на химический состав и физико-химические свойства молока.
2. Характеристика соматических клеток молока. Методы определения количества соматических клеток в молоке.
3. Химический состав и физико-химические свойства молока здоровых животных и при заболевании маститом.
4. Почему молочные заводы не принимают молозиво, стародойное молоко и молоко животных больных маститом?
5. Состав молока различных сельскохозяйственных животных в сравнении с молоком коровы.
6. Состав женского молока в сравнении с молоком коровы и кобылы.
7. Факторы, определяющие плотность и температуру замерзания молока. Влияние разбавления молока водой на эти показатели.
8. Тепловые свойства (теплоемкость, теплопроводность) и электропроводность молока. Факторы, влияющие на тепловые и электрические свойства молока.
9. Окислительно-восстановительный потенциал молока. Вещества, формирующие окислительно-восстановительный потенциал свежего молока.
10. Классификация ферментов молока. Положительное и отрицательное влияние ферментов на технологические показатели молока (примеры).
11. Витамины, используемые в производстве диетических и лечебных молочных продуктов, с характеристикой биологического воздействия данных витаминов на человека.
12. Вязкость и поверхностное натяжение молока. Факторы, влияющие на эти показатели. Технологическое значение вязкости и поверхностного натяжения молока.
13. Антибактериальные свойства молока. Характеристика иммуноглобулинов, лейкоцитов, лизоцима, лактопероксидазы. Факторы, влияющие на бактерицидные свойства молока.
14. Характеристика компонентов молока находящихся в состоянии эмульсии, коллоидной дисперсии и в виде истинного раствора.
15. Титруемая кислотность молока. Факторы, влияющие на титруемую кислотность молока.
16. Методы определения титруемой кислотности молока.
17. Активная кислотность молока (рН). Обосновать различия в оценке молока по титруемой и активной кислотности.
18. Буферные свойства свежего молока. Буферная емкость по кислоте и щелочи.
19. Роль осмотического давления в молоке, компоненты, определяющие этот показатель.
20. Термоустойчивость молока и факторы на неё влияющие. Методы определения термоустойчивости молока.
21. Биохимические и физико-химические изменения при хранении молока в условиях низких температур.
22. Причины развития липолиза и протеолиза в охлажденном молоке.
23. Изменения составных компонентов молока при механической обработке.
24. Изменения технологических свойств молока после гомогенизации.
25. Изменения сывороточных белков в процессе тепловой обработки молока.
26. Влияние тепловой обработки молока на солевой состав.

27. Влияние длительной тепловой обработки молока на состояние лактозы. Механизм образования меланоидинов.
28. Влияние тепловой обработки молока на молочный жир и состояние оболочек жировых шариков.
29. Какие изменения происходят с витаминами и ферментами при тепловой обработке молока?
30. Использование ферментов для определения различных режимов пастеризации молока.
31. Естественные и искусственные антиокислители жира.
32. Методы определения термоустойчивости молока и способы повышения его термоустойчивости.
33. Изменения составных частей молока в процессе стерилизации, сгущения и сушки.

Критерии оценивания устного опроса:

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

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

Оценка «5» – студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; понимает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

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

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

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

Промежуточный контроль знаний (тестирование)

Первый этап (пороговой уровень)

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

Примеры тестовых заданий

Модуль 1 Химический состав коровьего молока	
Вопрос	Варианты ответов
Дополните ответ. Синтезируются в молочной железе и встречаются только в молоке	а) казеин, иммуноглобулин, молочный жир б) молочный жир, минеральные соли, казеин в) казеин, лактоза, молочный жир г) лактоза, минеральные соли, молочный жир
Дополните ответ. Около 80% всей связанной воды молока удерживают	а) минеральные соли б) лактоза в) молочный жир г) белки
Однозначный выбор. В образовании лактозы принимают участие моносахариды:	а) α - глюкоза и фруктоза б) β - глюкоза и глюкоза в) α - глюкоза и глюкоза г) β - галактоза и глюкоза
Однозначный выбор. Из фосфатов кальция в молоке преобладает соль:	а) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ б) $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)$ в) CaHPO_4
Однозначный выбор. Молочная железа практически не вырабатывает фермент	а) фосфатазы б) β -галактозидазу (лактазу) в) пероксидазу г) лизоцим
Модуль 2 Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	
Дополните ответ. Молочный жир отвердевает при температуре °С.	а) 18...23 °С б) 26...30 °С в) 32...38 °С г) 44...55 °С
Дополните ответ. Наибольший прирост плотности молоку дают	а) молочный жир б) белок в) минеральные соли г) лактоза
Однозначный выбор. Причиной прогоркания молочных продуктов при нарушении режимов пастеризации молока и сливок является фермент	а) липаза б) фосфатаза в) ксантиноксидаза г) пероксидаза
Однозначный выбор. Интенсивно желтый цвет, сладковато-солончатый вкус, специфический запах, густую, вязкую консистенцию и содержание белков до 15% имеет молоко	а) в первые дни после отела б) в конце лактации перед запуском в) при заболевании коровы маститом г) при заболевании ящуром

Второй этап (продвинутый уровень)

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

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

лое, обладающее новизной

Примеры тестовых задания

Модуль 1 Химический состав коровьего молока	
Вопрос	Варианты ответов
Однозначный выбор. Интенсивно желтый цвет, сладковато-солончатый вкус, специфический запах, густую, вязкую консистенцию и содержание белков до 15% имеет молоко	а) в первые дни после отела б) в конце лактации перед запуском в) при заболевании коровы маститом г) при заболевании ящуром
Дополните ответ. Из белков молока фосфопротеином является	а) альбумин сыворотки крови б) β -лактоглобулин в) α -лактальбумин г) иммуноглобулин д) казеин
Однозначный выбор. В мицелле казеина преобладают фракции:	а) α_{S1} и α_{S2} б) α_{S1} и β в) α_{S2} и β г) β и χ
Дополните ответ. Отличительным признаком триглицеридов молочного жира является наличие в них кислот:	а) каприновая, миристиновая, арахидоновая б) масляная, капроновая, каприловая в) лауриновая, пальмитиновая, стеариновая г) олеиновая, линолевая, линоленовая
Множественный выбор. Эмульгаторами, стабилизирующими эмульсию жира, в молоке являются	а) лактоза б) минеральные соли в) фосфолипиды г) белки
Модуль 2 Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	
Дополните ответ. Из сывороточных белков после пастеризации молока к ренатурации способен белок	а) α -лактальбумин б) β -лактоглобулин в) альбумин сыворотки крови г) иммуноглобулин
Дополните ответ. Устойчивыми к тепловому воздействию являются компоненты молока	а) молочный жир б) сывороточные белки в) лактоза г) соли кальция д) казеин
Дополните ответ. Кремовый цвет, характерный вкус и запах топленого молока (при длительной высокотемпературной выдержке) образуется при реакции между компонентами молока:	а) жир б) лактоза в) белки г) соли д) витамины
Дополните ответ. На вязкость и свойства текучести молока наибольшее влияние оказывает из перечисленных компонентов	а) молочный жир б) сывороточные белки в) минеральные соли г) лактоза

Третий этап (высокий уровень)

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

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях;

осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

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

Примеры тестовых задания

Модуль 1 Химический состав коровьего молока	
Вопрос	Варианты ответов
Однозначный выбор. Химически связанную форму воды (в форме кристаллогидрата) в молоке содержит	а) молочный жир б) лактоза в) казеин г) сывороточные белки
Установите соответствие между фракциями казеина и числом фосфатов в молекуле	Фракции казеина Содержание фосфата 1. α_{S1} А. один 2. α_{S2} Б. пять 3. β В. восемь 4. χ Г. одиннадцать
Однозначный выбор. Генетические варианты казеина (α_{S1} -, α_{S2} - и β -фракции) являются гидрофобными белками, так как в их молекулах преобладают аминокислоты:	а) моноаминодикарбоновые б) диаминомонокрбоновые в) моноаминомонокрбоновые г) ароматические
Однозначный выбор. Субстратная специфичность ферментов обусловлена	а) пространственным соответствием активного центра субстрату б) набором определенных функциональных групп в активном центре в) химическим соответствием активного центра субстрату г) наличием кофермента
Множественный выбор. Образование субмицелл из субъединиц основных фракций казеина обусловлено:	а) кальциевыми мостиками б) пептидными связями в) водородными связями д) гидрофобными взаимодействиями
Модуль 2 Органолептические, физико-химические и технологические свойства молока	
Установите соответствие между температурой плавления и видом жира (<i>укажите цифры по порядку и соответствующие буквы к ним</i>):	1. молочный А. 45...55 °С 2. говяжий Б. 27...34 °С 3. свиной β В. 42...52 °С 4. бараний Г. 36...42 °С
Множественный выбор. Более низкое поверхностное натяжение молока, по сравнению с водой, связано с наличием в молоке (ПАВ) поверхностно-активных веществ (перечислите необходимые варианты)	а) белки плазмы молока б) белки оболочек жировых шариков в) фосфолипиды (лецитин) г) минеральные соли
Множественный выбор. Способность молока свертываться под действием сычужного фермента влияют	а) содержание и фракционный состав казеина б) содержание и степень дисперсности жира в) соотношения ионизированного и коллоидного фосфата кальция г) содержание и состояние сывороточных

	белков
Однозначный выбор. При длительном нагревании молока свыше 100°C лактоза вступает в ряд химических превращений, кроме реакции	а) изомеризация в лактулозу б) образование меланоидинов (р-ция Майера) в) разложение на низкомолекулярные кислоты и углекислого газа г) гидролиз до исходных моносахаридов (галактозы и глюкозы)
Однозначный выбор. При гомогенизации кроме увеличения степени дисперсности жира изменяются белки и соли молока. Укажите изменение размера мицелл казеина и количества ионизированного кальция:	а) размер мицелл казеина и количество Ca^{+2} уменьшается б) размер мицелл казеина уменьшается, а количество Ca^{+2} увеличивается в) размер мицелл казеина увеличивается, а количество Ca^{+2} уменьшается
Множественный выбор. Перечислите изменения в солевой системе при тепловой обработке молока:	а) агрегация фосфата кальция в виде коллоида на мицеллах казеина б) переход части кальция из ионно-молекулярного состояния в нерастворимый фосфат кальция в) повышение содержания ионизированного кальция г) осаждение части фосфата кальция с денатурированными сывороточными белками на поверхности теплообменных аппаратов (образование молочного камня).
Множественный выбор. Степень и глубина протеолиза в процессе созревания сыров зависят от следующих факторов	а) содержания влаги б) содержания жира в) концентрации соли г) значения рН среды д) протеолитической активности бактериальных и молокосвертывающих ферментов

Критерии оценивания тестовых заданий:

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

Процент правильных ответов. Оценка

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (продвинутый уровень)

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

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

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

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

- устный опрос;
- тестовый контроль.

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.

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, курсовая работа).

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: экзамен

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

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

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

Третий вопрос (практическое 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.

Перечень вопросов для экзамена

1. Средний химический состав коровьего молока. СМО и СОМО молока. Биологическая значимость компонентов молока в питании человека.
2. Истинные и неистинные (посторонние) вещества в молоке. Источники появления посторонних веществ в молоке. Существующие методы контроля над возможной фальсификацией молока.
3. Влияние периода лактации на состав молока. Особенности состава молозива и стародойного молока в сравнении с нормальным молоком. Пути использования аномального молока.
4. Влияние на состав молока сезона года, рациона кормления, условий содержания коров и получения молока.
5. Влияние здоровья животных на состав молока. Особенности состава молока коров больных маститом и другими инфекционными заболеваниями в сравнении с нормальным молоком. Пути утилизации аномального молока.
6. Сравнительная оценка состава молока коров и молока других сельскохозяйственных животных.
7. Состав женского молока в сравнении с молоком коровы. Адаптация молочных смесей к женскому молоку.
8. Свободная и связанная вода молока. Виды и характеристика связанной воды, предложенная акад. П. А. Ребиндером.
9. Современная номенклатура белков молока. Общая характеристика состава белков молока. Формула полипептида, выделить пептидную связь. Методы определения массовой доли белка молока.
10. Виды казеинов в коровьем молоке (гетерогенность состава). Чувствительности фракций казеина к ионам кальция. Соотношение фракций в казеиногене (казеинат-кальций-фосфатном комплексе – ККФК). Строение мицеллы казеина.
11. Сывороточные белки молока. Классификация сывороточных белков и факторы, влияющие на их содержание в молоке. Состав, строение и физико-химические свойства сывороточных белков.
12. Сывороточные белки. Их отличие от казеина. Биологическая значимость сывороточных белков в диетическом питании и молочных смесей для детей младшего возраста.

13. Химические свойства белков, используемые в технологии молочных продуктов. Изоэлектрическое состояние, изоэлектрическая точка. Механизм кислотной коагуляции казеина. Протеолиз и его роль в молочной отрасли.
14. Молочный жир. Формулы основных компонентов молочного жира (триглицериды, фосфолипиды и стерин). Биологическое значение молочного жира в питании человека. Влияние сезона года на состав молочного жира.
15. Молочный жир как эмульсия. Кинетическая и агрегативная устойчивость эмульсии молока. Строение оболочки жировых шариков. Методы определения массовой доли жира в молоке.
16. Физические константы молочного жира: число рефракции (показатель преломления), плотность, температуры плавления и отвердевания. Характеристика состава триглицеридов летнего и зимнего молочного жира. Причина наблюдаемой разницы.
17. Химические константы молочного жира: йодное число и числа Рейхерта-Мейссля, Поленске и омыления. Число Рейхерта-Мейссля как показатель выявления фальсификации молочного жира жирами животного и растительного происхождения.
18. Изменение молочного жира при хранении. Гидролитическая порча молочного жира и контроль этого показателя. Меры, предупреждающие гидролитическое расщепление жира.
19. Химические изменения молочного жира при хранении. Показатели, определяющие качество молочного жира (йодное, кислотное и перекисное числа жира).
20. Причины окислительного прогоркания молочного жира. Механизм окислительной порчи жира. Методы определения продуктов окисления жира. Естественные и искусственные антиокислители масла.
21. Углеводный состав молока: моносахариды, лактоза, лактулоза. Формулы сахаров. Содержание лактозы в коровьем молоке и других млекопитающих. Роль лактозы в производстве кисломолочных продуктов.
22. Лактоза – главный сахар молока (формулы α - и β -лактозы). Методы определения массовой доли лактозы в молоке. Роль лактозы в производстве кисломолочных продуктов.
23. Состав, строение физико-химические свойства лактозы (формулы α - и β -формы). Главные виды брожений (итоговые реакции). Положительное и отрицательное значение брожения в молочной отрасли.
24. Лактулоза – структурный изомер лактозы. Условия для превращения лактозы в лактулозу (формулы сахаров). Значение лактулозы в производстве диетических продуктов и смесей для детей.
25. Характеристика специфических компонентов характерных только для молока. Сравнительный анализ содержания данных компонентов в коровьем и женском молоке.
26. Минеральные соли молока. Общая характеристика. Технологическое значение солей кальция. Характеристика (формулы и состояние) солей кальция молока. Факторы, влияющие на содержание кальция в молоке.

27. Витамины молока. Факторы, влияющие на содержание витаминов. Витамины, используемые в производстве молочных продуктов, с характеристикой биологического воздействия данных витаминов на человека.
28. Классификация ферментов молока. Положительное и отрицательное влияние ферментов на технологические показатели молока (конкретные примеры).
29. Использование свойств ферментов подкласса дегидрогеназ в оценке качества молока. Критерии оценки бактериальной обсемененности молока по резазуриновой пробе.
30. Роль ферментов класса гидролаз (фосфатаза, лактаза, лизоцим, липаза) в молочной отрасли. Условия инактивации липазы в молоке как фактора качества молочных продуктов.
31. Характеристика ферментов щелочной фосфатазы и пероксидазы, их роль в оценке режимов пастеризации молока (кратковременной и высокотемпературной).
32. Специфичные ферменты, обеспечивающие бактерицидные свойства свежесвыдоенного молока. Факторы, определяющие продолжительность бактерицидной фазы.
33. Плотность молока. Факторы, влияющие на этот показатель. Сравните плотность цельного молока, пахты и сыворотки. Изменение плотности при разбавлении молока водой или обезжиренным молоком.
34. Температура замерзания молока. Факторы, влияющие на температуру замерзания молока. Изменение температуры замерзания при кипячении и разбавлении молока водой.
35. Вязкость молока и сливок. Влияние температуры и массовой доли жира эти показатели. Технологическое значение вязкости молока.
36. Окислительно-восстановительный потенциал (редокс-потенциал) свежего молока. Компоненты молока, формирующие редокс-потенциал молока. Влияние тепловой обработки и степени свежести на этот показатель молока.
37. Характеристика компонентов свежесвыдоенного молока формирующих титруемую кислотность. Титруемая кислотность аномального молока (молозива, стародойного и молока от животных больных маститом) в сравнении с нормальным молоком.
38. Кислотность молока (титруемая и активная). Обосновать различия этих понятий. Факторы, влияющие на кислотность свежесвыдоенного молока.
39. Буферные свойства свежего молока. Примеры буферных систем. Буферная емкость по кислоте и щелочи в сравнении.
40. Характеристика компонентов молока находящихся в состоянии эмульсии, коллоидной дисперсии и в виде истинного раствора.
41. Антибактериальные свойства молока. Характеристика компонентов молока, обладающих антибактериальными свойствами. Бактерицидная фаза молока и факторы, влияющие на бактерицидные свойства молока.
42. Изменения составных частей молока при хранении в условиях низких температур. Причины развития липолиза и протеолиза в охлажденном молоке.

- 43.Термоустойчивость молока и факторы, влияющие на этот показатель. Методы определения и способы повышения термоустойчивости молока. Роль солей-стабилизаторов и механизм их действия.
- 44.Сыропригодность молока. Механизм сычужного свертывания молока. Факторы, определяющие чувствительность молока к сычужному ферменту.
- 45.Изменения составных частей молока при механических воздействиях. Влияние гомогенизации на компоненты молока.
- 46.Виды тепловой обработки молока. Изменения белков, липидов, ферментов и витаминов при тепловой обработке молока.
- 47.Влияние высокотемпературной обработки молока на лактозу, солевой состав и ферменты.
- 48.Влияние гомогенизации и различных режимов пастеризации на структурно-механические и синергетические свойства белковых сгустков.

Перечень практических заданий для экзамена

- 1.Определения массовой доли СМО и влаги в молочных продуктах арбитражным методом. Расчетные формулы.
- 2.Определение массовой доли жира в молоке кислотным методом. Факторы, влияющие на показания жиромера.
- 3.Определение массовой доли общего белка и казеина методом формольного титрования. Границы нормального содержания общего белка и казеина в коровьем молоке.
- 4.Определение массовой доли общего белка рефрактометрическим методом. Границы содержания белка в нормальном коровьем молоке.
- 5.Определение массовой доли кальция в молоке комплексонометрическим методом. Влияние режимов тепловой обработки на содержание кальция в молоке.
- 6.Определения содержания хлоридов в молоке. Классификация качества молока по содержанию хлоридов.
- 7.Определение кислотности молочного жира и масла, способ выражения показателя. Причины повышения кислотности жира (масла).
- 8.Определение кислотного числа молочного жира и масла и способы ее выражения. Вид порчи и меры предупреждения.
- 9.Определение перекисного числа жира, способ его выражения. Перекисное число жира опасного для здоровья человека.
- 10.Определение степени окислительной порчи жира экспресс-методом с индикатором нейтральный красный. Меры, предупреждения порока.
- 11.Определение числа КМАФАнМ сырого молока по редуцтазной пробе. Шкала оценки качества молока для пробы с резазурином.
- 12.Определение наличия пастеризации молока арбитражным методом (проба на щелочную фосфатазу).
- 13.Проба, контролирующая высокотемпературную пастеризацию молока.

14. Определение плотности молока, факторы, влияющие на точность анализа. Способы приведения показаний ареометра к 20°C. Границы и способы выражения плотности молока.
15. Определение динамической вязкости молока вискозиметрическим методом, факторы, влияющие на этот показатель.
16. Определения титруемой кислотности молока титриметрическим методом. Границы титруемой кислотности в нормальном и аномальном молоке.
17. Определение титруемой и активной кислотности молока, границы этих показателей для свежего молока.
18. Определения термоустойчивость молока арбитражным методом. Классификация термоустойчивости молока по алкогольной пробе.
19. Определение сычужной свертываемости молока. Классификация молока по сычужной пробе. Способы повышения сыропригодности молока.
20. Определение фальсификации молока разбавлением водой. Количественное измерение степени разбавления молока водой.
21. Определение наличия в молоке примеси маститного молока. Число соматических клеток в молоке здоровых животных и заболевших маститом.
22. Определение фальсификации молока нейтрализующими веществами. Действие нейтрализующих веществ в молоке.
23. Обнаружение соды и аммиака в молоке. Цель возможной фальсификации.
24. Определение наличия в молоке консервирующих веществ (пероксида водорода и формалина).

Критерий оценки экзамена:

оценка «отлично» (*при отличном усвоении (продвинутом)*) выставляется обучающемуся, если им полностью раскрыты и представлены ответы на все вопросы в билете. Обучающийся владеет материалом и отвечает на дополнительные вопросы по всем вопросам билета;

оценка «хорошо» (*при хорошем усвоении (углубленном)*) выставляется обучающемуся, если он частично раскрыл сущность вопросов;

оценка «удовлетворительно» (*при неполном усвоении (пороговом)*) выставляется обучающемуся, если он затрудняется дать ответ на один из вопросов в билете;

оценка «неудовлетворительно» (*при отсутствии усвоения (ниже порогового)*) выставляется обучающемуся, если он не может представить ответы на все вопросы билета, затрудняется с ответом на дополнительные вопросы по билету.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

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

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

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

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

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

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена, зачета, защита курсовой работы, 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.

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

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Итоговая оценка /экзамен / курсовая работа/ используется следующая шкала пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльной системе:

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