

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Казанская государственная академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ОД.12 Технология переработки молока и молочных продуктов»

Образовательная программа

35.03.07 «Технология
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направленность

Хранение и переработка
сельскохозяйственной продукции

Программа бакалавриата

Академический

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная / заочная

г. Казань, 2019

Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ОД.12 Технология переработки молока и молочных продуктов»

Составил (а) Чешир Занирова ТМ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, генетики и разведения животных
протокол № 4
«19» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой, профессор Р.А. Хаертдинов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 2

Председатель методической комиссии,
профессор Р.И. Михайлова
«22» апреля 2019 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,
доцент Р.Н. Файзрахманов
«29» апреля 2019 г.

Согласовано:

Заведующий Ч.А. Харисова
библиотекой

Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
 - 3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций
4. Язык(и) преподавания
- 5 Структура и содержание дисциплины
6. Образовательные технологии
 - 6.1 Активные и интерактивные формы обучения
- 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
 - 7.1 Материалы для текущего контроля
 - 7.2 Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 8.1 Основная литература
 - 8.2 Дополнительная литература
 - 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
- 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций
- 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Технология переработки молока и молочных продуктов» – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих им осуществлять приемку, хранение и контроль качества сырья, проводить технологические процессы производства и оценивать качество молочной продукции.

Задачи дисциплины является изучение:

- изучение технологий производства молочной продукции;
- овладение технологией переработки молока;
- оценка качества молочного сырья и готовых продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Технология переработки молока и молочных продуктов» относится к блоку 1- дисциплины, вариативной части, обязательным дисциплинам основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана, индекс Б1.В.ОД.12.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (формируемые компетенции)

Выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции (ОПК-5);

профессиональными компетенциями (ПК):

готовностью реализовывать качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки в соответствии с требованиями нормативной и законодательной базы (ПК-7);

готовностью реализовывать технологии производства, хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства (ПК-9);

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра:

Студент при изучении дисциплины «Технология переработки молока и молочных продуктов» должен:

знать: химический состав, пищевую ценность молока и молочных продуктов, биохимические процессы при производстве молочных продуктов;

принципы, методы, способы, технологические процессы производства молочных продуктов; технологические процессы, оборудование и аппараты, режимы их использования при производстве молочной продукции;

уметь: устанавливать оптимальные режимы хранения и переработки молока; учитывать микробиологические процессы при производстве молочной продукции; оценивать качество и безопасность продукции с использованием биохимических показателей, применять основные методы исследования и проводить статистическую обработку результатов экспериментов;

владеть: методами приемки молока и молочного сырья, первичной обработки и хранения молочного сырья; оценки молочного сырья по физико-химическим, микробиологическим и органолептическим показателям; технологическими процессами производства и методами контроля качества молочных продуктов; техникой обработки технологического оборудования.

3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенция		Общее кол-во компетенций
		ОПК	ПК	
Тема 1. Технология производства цельномолочной продукции.	30	ОПК-5	ПК -7, ПК- 9	3
Тема 2. Технология творога	18	ОПК-5	ПК -7, ПК- 9	3
Тема 3. Технология мороженого	20	ОПК-5	ПК -7, ПК- 9	3
Тема 4. Общая технология сухих молочных продуктов и молочных консервов	26	ОПК-5	ПК -7, ПК- 9	3
Тема 5. Технология производства сыра	32	ОПК-5	ПК -7, ПК- 9	3
Тема 6. Технология производства масла	18	ОПК-5	ПК -7, ПК- 9	3
Итого	144			

4. Язык (и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 37.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» дисциплины «Технология переработки молока и молочных продуктов» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

5. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Технология переработки молока и молочных продуктов»

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы (144 часов)

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс/семестр	4/7	5
Всего	144	144
Лекции, ч	12	10
Лабораторные занятия, ч	-	-
Практические занятия, ч	36	14
Самостоятельная работа, ч	69	111
Курсовая работа	-	-
Контроль	27	9
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

5.1. Лекционные занятия

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объём в часах	
		Очн.	ЗФ
1.	Технология производства цельномолочной продукции. Характеристика кисломолочных напитков. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Технология производства кисломолочных напитков резервуарным и терmostатным способами. Технология кисломолочных напитков (простокваша, ряженка, йогурт, кефир и др.). Технология сметаны. Оценка качества готового продукта.	2	2

3.	Технология творога (традиционным и раздельным способами). Особенности технологии отдельных видов творога. Резервирование творога. Технология твороженных продуктов. Оценка качества готового продукта.	2	2
5.	Технология мороженого. Физико-химические процессы при выработке мороженого. Технология производства мороженого. Особенности технологии отдельных видов мороженого. Пороки мороженого. Оценка качества готового продукта.	2	2
7.	Общая технология сухих молочных продуктов и молочных консервов. Биохимические и физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ. Сгущенные молочные консервы: стерилизованное и концентрированное молоко. Общие технологические операции производства молочных консервов. Пороки молочных консервов. Сухие молочные продукты и ЗЦМ. Способы сушки. Современные технологии производства. Оценка качества готового продукта.	2	2
9.	Технология производства сыра. Состав и свойства сыра. Классификация сыров. Общая схема технологического процесса производства сыра. Требования к качеству молока в сыроподелении. Подготовка молока к выработке и к свертыванию. Применение заквасок и бактериальных концентратов. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыров. Созревание сыров. Виды сыров. Современные технологии производства. Оценка качества готового продукта.	2	2
11.	Технология производства масла. Виды масла и сырь для его производства, технология производства способом сбивания и преобразования высокожирных сливок, подготовка масла к реализации, особенности технологии отдельных видов масла. Оценка качества готового продукта.	2	2
	Итого	12	10

5.2. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

5.3. Практические (семинарские занятия)

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объём в часах	
		Очн.	ЗФ
1.	Сырье для молочной промышленности. Виды молочного сырья. Требования к качеству заготовляемого молока. Приемка молока на заводе. Оценка качества по ГОСТу 52054-2003 «Молоко коровье натуральное – сырье»	2	2
2.	Механическая обработка молока и молочных продуктов. Очистка молока от механических и микробиологических примесей. Влияние различных факторов на эффективность сепарирования. Нормализация молока. Гомогенизация в молочной промышленности.	2	
3.	Тепловая и вакуумная обработка молока и молочных продуктов. Виды тепловой обработки. Охлаждение молочного сырья и молочных продуктов. Пастеризация молочного сырья. Стерилизация молочного сырья. Термовакуумная обработка молочного сырья. Изменение состава и свойств молочного сырья при тепловой обработке.	2	2
4.	Технология производства питьевого молока. Оценка качества пастеризованного молока по ГОСТ Р 31450-2013.	2	
5.	Технология производства питьевых сливок. Оценка качества пастеризованных сливок ГОСТ 31451-2013.	2	2
6.	Технология производства кисломолочных напитков и оценка качества: кефира (ГОСТ 31454-2012), катыка, ацидофилина (ГОСТ 31668-2013), ряженка (ГОСТ 31455-2012), йогурт (31981-2013), варенец (ГОСТ 31667-2012), простокваша обыкновенная (ГОСТ 31456-2013), мечниковская простокваша (ГОСТ 31661-2013)	2	2
7.	Технология производства сметаны. Оценка качества сметаны по ГОСТ 31453-2012.		

8.	Технология производства творога. Оценка качества творога, зерненного творога, творожка мягкого диетического, пасты твороженной пастеризованной (ГОСТ 31453-2013, 31680-2012, 31534-2012, ТУ 9222-004-46938680-2001, 9222-363-00419785-04).	2	2
9.	Технология производства сливочного масла. Оценка качества масла по ГОСТ 32261-2013, топленого масла (ГОСТ 32262-2013).	2	
10-11.	Технология производства мороженого. Лабораторная оценка качества мороженого ГОСТ 31457-2012.	4	
12.	Технология производства твердых сычужных сыров. Оценка качества сычужных сыров по ГОСТу 52686-2006, 52972-2008, 32263-2013, 53421-2009, 53437-2007.	2	2
13.	Технология производства плавленых сыров. Оценка плавленых сыров по ГОСТ 31690-2013.	2	
14-15.	Технология производства заменителей цельного молока (ЗЦМ). Лабораторная оценка качества.	4	
16.	Технология производства сухих молочных продуктов. Лабораторная оценка качества цельного сухого молока по ГОСТу 52791-2007, 53946-2010.	2	
17-18.	Технология производства сгущенных молочных консервов. Лабораторная оценка качества по ГОСТу 53947-2009, 53948-2010.	4	2
	Итого	36	14

5.4 Курсовая работа (не предусмотрена)

5.5. Самостоятельная работа студентов

5.5.1. Темы и разделы для самостоятельного изучения дисциплины студентами

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объём в часах	
		очн	заочн
1-2.	Технология производства цельномолочной продукции. Характеристика кисломолочных напитков. Биохимические и физико-химические процессы при производстве кисломолочных продуктов. Технология производства кисломолочных напитков резервуарным и терmostатным способами. Технология кисломолочных напитков (простокваша, ряженка, йогурт, кефир и др.). Технология сметаны.	9	15
3-4.	Технология творога (традиционным и раздельным способами). Особенности технологии отдельных видов творога. Резервирование творога. Технология твороженных продуктов.	10	16
5-6.	Технология мороженого. Физико-химические процессы при выработке мороженого. Технология производства мороженого. Особенности технологии отдельных видов мороженого. Пороки мороженого.	10	16
7-8.	Общая технология сухих молочных продуктов и молочных консервов. Биохимические и физико-химические процессы при производстве молочных консервов и ЗЦМ. Сгущенные молочные консервы: стерилизованное и концентрированное молоко. Общие технологические операции производства молочных консервов. Пороки молочных консервов. Сухие молочные продукты и ЗЦМ. Способы сушки. Технология производства.	10	16
9-10.	Технология производства сыра. Состав и свойства сыра. Классификация сыров. Общая схема технологического процесса производства сыра. Требования	10	16

	к качеству молока в сырорежимии. Подготовка молока к выработке и к свертыванию. Применение заквасок и бактериальных концентратов. Получение и обработка сгустка. Формование, прессование и посолка сыров. Созревание сыров. Виды сыров.		
11-12.	Технология производства масла. Виды масла и сырь для его производства, технология производства способом сбивания и преобразования высокожирных сливок, подготовка масла к реализации, особенности технологии отдельных видов сыра.	10	16
11-12	Разработка технологического процесса по одному из выбранных видов продукции	10	16
	Итого	69	111

6. Образовательные технологии

6.1. Активные и интерактивные формы обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Форма и её описание	Трудоёмкость (часов)
1.	Технология производства цельномолочной продукции. Технология творога Технология мороженого. Общая технология сухих молочных продуктов и молочных консервов. Технология производства сыра. Технология производства масла.	Деловая игра (игровое проектирование). Описание технологического процесса производства по одному из выбранных видов продукции.	4
	Итого		4

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Материалы для текущего контроля

Контрольные вопросы и тестовые задания для устного опроса

Контрольные вопросы и тестовые задания для устного опроса по разделам «Технология производства цельномолочной продукции и творога»

1. Первичная обработка молока на предприятии. Приемка и оценка качества молока.
2. Способы очистки молока.
3. Режимы охлаждения молока.
4. Сепарирование молока. Влияние различных факторов на эффективность сепарирования.
5. Нормализация молока. Способы нормализации молока.
6. Гомогенизация молока. Влияние различных факторов на эффективность гомогенизации.
7. Тепловая обработка молока. Назначение, виды, способы и режимы тепловой обработки.
8. Характеристика микроорганизмов, применяемых для заквасок.
9. Технологические схемы производства пастеризованных молока и сливок.
10. Виды молочного сырья, предназначенные для переработки в молочные продукты. Характеристика физико-химических свойств молочного сырья.
11. Технология производства питьевого пастеризованного молока (цельного, витаминизированного, восстановленного, топленого, белкового, с наполнителями).
12. Технология производства стерилизованного молока. Оценка качества стерилизованного молока.
13. Технология производства питьевых пастеризованных, стерилизованных и взбитых сливок.
14. Кисломолочные продукты и их диетическое значение. Применение кисломолочных продуктов в животноводстве с профилактической и лечебной целью.
15. Характеристика молочнокислой микрофлоры и приготовление бактериальной закваски.
16. Пищевые добавки (красители, загустители, консерванты и др.).
17. Технология приготовления простокваша (обыкновенной, йогурта и др.).
18. Технология приготовления катыка, ряженка.
19. Технология приготовления кефира.
20. Технология приготовления ацидофильных продуктов. Значение их в животноводстве.
21. Технология приготовления кумыса и кумысного напитка.
22. Технология приготовления сметаны. Оценка качества сметаны.
23. Технология приготовления творога (традиционным и раздельным способом). Оценка качества творога.
24. Особенности производства творога зерненного и «Альпийский».
25. Технология производства творожных продуктов.

1. Молоко это:

- 1 продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких-либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него;
- 2 продукт переработки молока, молочный продукт с частично утраченными идентификационными признаками или потребительскими свойствами (в том числе такие продукты, отозванные в пределах их сроков годности, но соответствующие предъявляемым к продовольственному сырью требованиям безопасности), предназначенные для использования после переработки;
- 3 продукт, полученный в процессе производства продуктов переработки молока сопутствующий продукт;
- 4 продукт с массовой долей жира менее 0,5 процента, полученное в результате отделения жира от молока;

2. Сливки это:

- 1 молоко с массовой долей жира менее 0,5 процента, полученное в результате отделения жира от молока;
- 2 молочный продукт, который произведен из молока и (или) молочных продуктов, представляет собой эмульсию жира и молочной плазмы и массовая доля жира в котором составляет не менее чем 9 процентов;
- 3 молоко с массовой долей жира не более 9 процентов, произведенное из сырого молока и (или) молочных продуктов и подвергнутое термической обработке или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого цельного молока, сухого обезжиренного молока);
- 4 молоко питьевое, подвергнутое термической обработке при температуре от 85 до 99 градусов Цельсия с выдержкой не менее чем в течение трех часов до достижения специфических органолептических свойств;

3. Топленое молоко это:

- 1 молоко с массовой долей жира менее 0,5 процента, полученное в результате отделения жира от молока;
- 2 молочный продукт, который произведен из молока и (или) молочных продуктов, представляет собой эмульсию жира и молочной плазмы и массовая доля жира в котором составляет не менее чем 9 процентов;
- 3 молоко с массовой долей жира не более 9 процентов, произведенное из сырого молока и (или) молочных продуктов и подвергнутое термической обработке или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого цельного молока, сухого обезжиренного молока);
- 4 молоко питьевое, подвергнутое термической обработке при температуре от 85 до 99 градусов Цельсия с выдержкой не менее чем в течение трех часов до достижения специфических органолептических свойств;

4. Обезжиренное молоко это:

- 1 молоко с массовой долей жира менее 0,5 процента, полученное в результате отделения жира от молока;
 - 2 молочный продукт, который произведен из молока и (или) молочных продуктов, представляет собой эмульсию жира и молочной плазмы и массовая доля жира в котором составляет не менее чем 9 процентов;
 - 3 молоко с массовой долей жира не более 9 процентов, произведенное из сырого молока и (или) молочных продуктов и подвергнутое термической обработке или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого цельного молока, сухого обезжиренного молока);
 - 4 молоко питьевое, подвергнутое термической обработке при температуре от 85 до 99 градусов Цельсия с выдержкой не менее чем в течение трех часов до достижения специфических органолептических свойств;
5. Питьевое молоко это:
- 1 молоко с массовой долей жира менее 0,5 процента, полученное в результате отделения жира от молока;
 - 2 молочный продукт, который произведен из молока и (или) молочных продуктов, представляет собой эмульсию жира и молочной плазмы и массовая доля жира в котором составляет не менее чем 9 процентов;
 - 3 молоко с массовой долей жира не более 9 процентов, произведенное из сырого молока и (или) молочных продуктов и подвергнутое термической обработке или другой обработке в целях регулирования его составных частей (без применения сухого цельного молока, сухого обезжиренного молока);
 - 4 молоко питьевое, подвергнутое термической обработке при температуре от 85 до 99 градусов Цельсия с выдержкой не менее чем в течение трех часов до достижения специфических органолептических свойств;
6. Основными компонентами молока являются:
- 5 вода, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества;
 - 6 витамины, ферменты, гормоны, фосфатиды;
 - 7 антибиотики, афлатоксины;
 - 8 углеводы, лактоза, бактерии;
7. В качестве молочного сырья используют:
- 1 цельное молоко, сливки, обезжиренное молоко, пахта, молочная сыворотка;
 - 2 витамины, ферменты, гормоны, фосфатиды;
 - 3 антибиотики, афлатоксины;
 - 4 цельное молоко, сливки, обезжиренное молоко, лактулозу, сухое молоко, ароматизаторы ;
8. Нормализацию молока можно выполнять:
- 1 дроблением жировых шариков;
 - 2 периодическим и непрерывным способами;
 - 3 бактофугированием;
 - 4 эмульгированием;
9. Пастеризация молока это:

- 5 процесс дробления жировых шариков и частичного разрушения белковых веществ в молоке и сливок;
- 6 процесс разделения сырого молока на две фракции с пониженным и повышенным содержанием жира;
- 7 бактофугирование;
- 8 процесс термической обработки;

10. Гомогенизация молока это:

- 1 процесс дробления жировых шариков и частичного разрушения белковых веществ в молоке и сливок;
- 2 процесс разделения сырого молока на две фракции с пониженным и повышенным содержанием жира;
- 3 бактофугирование;
- 4 процесс термической обработки;

11. Нормализация молока это:

- 1 процесс дробления жировых шариков и частичного разрушения белковых веществ в молоке и сливок;
- 2 процесс разделения сырого молока на две фракции с пониженным и повышенным содержанием жира;
- 3 бактофугирование;
- 4 процесс термической обработки;

12. Основная цель пастеризации:

- 1 уничтожение патогенной и токсикогенной микрофлоры и инактивация ферментов;
- 2 предотвращение самопроизвольного отстаивания жира в производстве и хранении молочных продуктов, сохранение однородной консистенции продукта без расслоения;
- 3 очистка молока от микробиологических примесей под действием центробежной силы сил;
- 4 разделение полидисперсной или многокомпонентной жидкостной системы под действием центробежной силы;

13. Основная цель гомогенизации:

- 1 уничтожение патогенной и токсикогенной микрофлоры и инактивация ферментов;
- 2 предотвращение самопроизвольного отстаивания жира в производстве и хранении молочных продуктов, сохранение однородной консистенции продукта без расслоения;
- 3 очистка молока от микробиологических примесей под действием центробежной силы сил;
- 4 разделение полидисперсной или многокомпонентной жидкостной системы под действием центробежной силы;

14. Основная цель бактофугирования:

- 1 уничтожение патогенной и токсикогенной микрофлоры и инактивация ферментов;

2 предотвращение самопроизвольного отстаивания жира в производстве и хранении молочных продуктов, сохранение однородной консистенции продукта без расслоения;

3 очистка молока от микробиологических примесей под действием центробежной силы сил;

4 разделение полидисперсной или многокомпонентной жидкостной системы под действием центробежной силы;

15. Основная цель нормализации:

1 уничтожение патогенной и токсикогенной микрофлоры и инактивация ферментов;

2 предотвращение самопроизвольного отстаивания жира в производстве и хранении молочных продуктов, сохранение однородной консистенции продукта без расслоения;

3 очистка молока от микробиологических примесей под действием центробежной силы сил;

4 разделение полидисперсной или многокомпонентной жидкостной системы под действием центробежной силы;

15. При производстве питьевого пастеризованного молока используют режим гомогенизации:

1 давление $7,5\pm2,5$ МПа и температуре 60-90 °C;

2 давление $2,5\pm0,5$ МПа и температуре 45-70 °C;

3 давление $12,5\pm2,5$ МПа и температуре 45-70 °C;

4 давление $20,5\pm2,5$ МПа и температуре 60-90 °C;

16. При производстве питьевого пастеризованного молока последовательность операций:

1 нормализация – пастеризация – гомогенизация – розлив, упаковка и маркировка – приемка и подготовка сырья - очистка;

2 приемка и подготовка сырья – очистка – нормализация – гомогенизация – пастеризация – охлаждение – розлив, упаковка и маркировка;

3 приемка и подготовка сырья – очистка– гомогенизация – пастеризация – нормализация – охлаждение – розлив, упаковка и маркировка;

4 приемка и подготовка сырья – очистка – нормализация – гомогенизация – топление – охлаждение – розлив, упаковка и маркировка;

17. Температура питьевого пастеризованного молока при выпуске с предприятия:

1 4 ± 2 °C;

2 от 2 до 5 °C;

3 10 ± 2 °C;

4 6 ± 2 °C;

18. Температурный режим пастеризации при выработке питьевого пастеризованного молока:

1 76 ± 2 °C с выдержкой 20 с;

2 от 34 до 38 °C с выдержкой 15 мин;

3 87 ± 2 °C с выдержкой 15-20 с;

4 92 ± 2 °C с выдержкой 2-8мин;

19. Температурный режим пастеризации при выработке кисломолочных напитков:

- 1 76 ± 2 °C с выдержкой 20 с;
- 2 от 34 до 38 °C с выдержкой 15 мин;
- 3 87 ± 2 °C с выдержкой 15-20 с;
- 4 92 ± 2 °C с выдержкой 2-8мин;

20. Молоко стерилизуют способами:

- 1 одноступенчатым в потоке, двухступенчатым и трехступенчатым;
- 2 периодическим и непрерывным;
- 3 одноступенчатым в упаковке, двухступенчатым и одноступенчатым с асептическим розливом;
- 4 одноступенчатым и трехступенчатым;

21. Термоустойчивость молока это:

- 1 свойство молока выдерживать высокотемпературное воздействие без видимой коагуляции белков;
- 2 наличие в молоке кислых солей и белков;
- 3 свойство молока оказывать сопротивление при перемещении одной части относительно другой;
- 4 масса молока в единице объема;

22. Вязкость молока это:

- 1 свойство молока выдерживать высокотемпературное воздействие без видимой коагуляции белков;
- 2 наличие в молоке кислых солей и белков;
- 3 свойство молока оказывать сопротивление при перемещении одной части относительно другой;
- 4 масса молока в единице объема;

23. Плотность молока это:

- 1 свойство молока выдерживать высокотемпературное воздействие без видимой коагуляции белков;
- 2 наличие в молоке кислых солей и белков;
- 3 свойство молока оказывать сопротивление при перемещении одной части относительно другой;
- 4 масса молока в единице объема;

24. Кислотность молока это:

- 1 свойство молока выдерживать высокотемпературное воздействие без видимой коагуляции белков;
- 2 концентрация водородных ионов;
- 3 свойство молока оказывать сопротивление при перемещении одной части относительно другой;
- 4 масса молока в единице объема;

25. Термоустойчивость молока зависит от:

- 1 солевого равновесия;
- 2 содержание и состояние жира и белков;
- 3 температуры и составных частей молока;
- 4 наличие в молоке кислых солей и белков;

26. Вязкость молока зависит от:
- 1 солевого равновесия;
 - 2 содержание и состояние жира и белков;
 - 3 температуры и составных частей молока;
 - 4 наличие в молоке кислых солей и белков;
27. Плотность молока зависит от:
- 1 солевого равновесия;
 - 2 содержание и состояние жира и белков;
 - 3 температуры и составных частей молока;
 - 4 наличие в молоке кислых солей и белков;
28. Кислотность молока зависит от:
- 1 солевого равновесия;
 - 2 содержание и состояние жира и белков;
 - 3 температуры и составных частей молока;
 - 4 наличие в молоке кислых солей и белков;

Контрольные вопросы для устного опроса по разделам «Технология производства масла и мороженого»

1. Технология производства мороженого. Виды мороженого. Особенности технологий отдельных видов мороженого. Пороки мороженого.
2. Требования к качеству молока и сливок в маслоделии. Расчет для получения сливок заданной жирности.
3. Классификация масла в соответствии с требованиями ГОСТ.
4. Технология приготовления сладкосливочного масла способом сбивания сливок на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.
5. Технология производства сладкосливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.
6. Особенности производства масла различных видов.
7. Основные пороки масла и меры их предотвращения.
8. Определение влаги и жира в масле.

Контрольные вопросы для устного опроса по разделам «Технология производства сыра»

1. Пищевая и биологическая: ценность сыров.
2. Ферментативное и бактериальное свертывание молока. Подготовка молока к сырчужному свертыванию. Обработка сырчужных сгустков.
3. Формование, прессование, посолка сыра.
4. Сущность процесса созревания сыра. Биохимические процессы, протекающие при созревании сыра. Пути ускорения созревания сыра.
5. Выход сыра, хранение и перевозка сыра.
6. Классификация сыров (товароведческая, технологическая и др.).
7. Технология производства твердых сырчужных сыров с высокотемпературной обработкой сырной массы (швейцарский и советский).

8. Технология производства твердых сырчужных сыров с низкотемпературной обработкой сырной массы (голландский и костромской).
9. Технология производства самопрессующихся сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы (сыр сулугуни).
10. Технология производства прессуемых сыров с чеддеризацией сырной массы до формирования (сыры чеддер, российский).
11. Технология производства рассольных сыров (брынза).
12. Технология производства полутвердых самопрессующихся сыров (латвийский).
13. Технология производства мягких сыров (рокфор).
14. Технология производства свежих кисломолочных сыров.
15. Технология производства плавленых сыров.

Контрольная работа

Контрольная работа, выполняемая студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности студента, о его умении работать со специальной литературой и излагать материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления контрольных работ учитываются при определении оценки знаний студента в процессе экзамена по изучаемому курсу. Студент выполняет одну контрольную работу определенного варианта. Выбор варианта осуществляется в соответствии с двумя последними цифрами номера зачетной книжки студента (таблица приводится в методических указаниях по выполнению контрольных работ).

Контрольная работа состоит из 3 теоретических вопросов и 3 практических заданий.

При выполнении работы следует использовать прилагаемый список литературы. Ответы на вопросы должны быть конкретными и освещать имеющийся по данному разделу материал. Отвечать на вопросы необходимо своими словами. Недопустимо переписывание текста из учебника. При цитировании цитаты ставятся кавычки, в конце цитаты в наклонных скобках указывается ссылка на использованный источник.

Во время подготовки контрольной работы следует использовать знания, полученные при изучении других предметов и учитывать опыт собственной работы.

Страницы тетради следует пронумеровать, привести список использованной литературы, оформленной в соответствии с ГОСТом, работу подписать, поставить дату её выполнения.

Для замечаний рецензента необходимо оставить поля и в конце тетради - лист для заключительной рецензии.

На титульном листе контрольной работы следует указать название курса, номер контрольной работы, фамилию, имя, отчество студента (полностью), обязательно указать номер варианта выполняемого задания, полный адрес студента.

Работа должна быть выполнена в строгом соответствии с последовательностью вопросов, изложенных в варианте задания.

Контрольные работы на кафедру должны быть представлены не позднее первого дня сессии.

Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Развитие молочного дела в России.
2. Пищевое, диетическое и лечебное значение молока и молочных продуктов. Физиологические нормы их потребления.
3. Определение натуральности молока. Выявление фальсификации молока (разбавленного водой, обратом, подснятого и др.).
4. История развития молочной промышленности. Вклад отечественных ученых (Н.В.Верещагин, А.А.Калантар, Г.С.Инихов и др.)
5. Основные типы предприятий молочной промышленности.
6. Строение и функции молочной железы. Процесс молокообразования.
7. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов и их значение в питании населения.
8. Химический состав молока и свойства составных частей воды и сухого вещества. Их предшественники.
9. Молочный сахар, его значение, виды брожений при выработке различных молочных продуктов.
10. Молочный жир молока, его состав, свойства, предшественники.
11. Белки молока, их состав, свойства, предшественники.
12. Небелковые вещества молока: ферменты, витамины, минеральные вещества, гормоны, иммунные тела, пигменты.
13. Органолептические свойства молока, его пороки.
14. Физические свойства молока: плотность, вязкость, тепловые характеристики, поверхностное натяжение, электропроводность, окислительно-восстановительный потенциал (определение, значение, единицы измерения).
15. Химические свойства молока: кислотность (титруемая и активная), буферная емкость (определение единицы измерения, значение)
16. Бактерицидные свойства молока.
17. Микрофлора молока. Микрофлора полезные, вредные и болезнетворные. Изменение характера микрофлоры в молоке при его хранении.
18. Прифермские молочные и их функции. Первичная обработка молока на фермах. Охлаждение, хранение и транспортировка молока.
19. Источники загрязнения молока микробами. Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые для обработки молочной посуды, оборудования и доильных аппаратов.
20. Санитарные и ветеринарные правила получения и обработки молока от здоровых и больных животных. Влияние мастита на состав и свойства молока. Выявление маститного молока.
21. Учет молока на молочно-товарных фермах. Пересчет физического веса

- молока и молочных продуктов на молоко, базисной жирности.
- 22. Первичная обработка молока на молокоперерабатывающем предприятии (механическая и тепловая).
 - 23. Изменение молока под влиянием низких и высоких температур при сгущении и высушивании.
 - 24. Виды молочного сырья, предназначенные для переработки в молочные продукты. Характеристика физико-химических свойств молочного сырья.
 - 25. Пастеризация молока. Проверка эффективности пастеризации молока.
 - 26. Стерилизация молочного сырья (способы и режимы). Термоустойчивость молочного сырья. Факторы, влияющие на эффективность стерилизации. Изменение состава и свойств молочного сырья при тепловой обработке.
 - 27. Замораживание молочного сырья и молочных продуктов. Изменения состава при замораживании.
 - 28. Сепарирование молока. Виды и устройство сепараторов. Влияние различных факторов на эффективность сепарирования.
 - 29. Нормализация молока (периодическим и непрерывным способами). Формулы материального баланса.
 - 30. Гомогенизация молока и молочных продуктов. Влияние различных факторов на эффективность гомогенизации. Изменение состава и свойств молочного сырья при гомогенизации.
 - 31. Мембранные методы обработки молочного сырья. Аппараты для мембранный фильтрации. Влияние различных факторов на эффективность мембранный фильтрации.
 - 32. Основные пороки сыров. Причины возникновения. Меры по предупреждению и устранению.
 - 33. Свертывание молока сычужным ферментом, механизм процесса и факторы, влияющие на него.
 - 34. Физико-химические основы преобразования высокожирных сливок в масло.
 - 35. Пищевая и биологическая ценность сливочного масла, сущность выработки. Смена фаз, этапы, виды технологии.
 - 36. Теоретические основы консервирования молока. Виды молочных консервов.
 - 37. Роль молочнокислой микрофлоры при выработке молочнокислых продуктов.
 - 38. Понятие о молоке. Пищевая и биологическая ценность молока и молочных продуктов и их значение в питании населения.
 - 39. Факторы, влияющие на процесс сычужного свертывания (пастеризация, активность и состав бактериальной закваски и сычужного фермента, доза CaCl_2 и др.).
 - 40. Белки молока, их состав, предшественники.
 - 41. Кислотность молока, как основное свойство его свежести. Единица измерения кислотности.
 - 42. Технология и ассортимент пастеризованного молока и сливок.

43. Пищевая и биологическая ценность кисломолочных продуктов. Продукты гомоферментативного и смешанного брожения.
44. Физико-химические и биохимические процессы при сквашивании молока при выработке кисломолочных продуктов.
45. Обоснование основных технологических операций при выработке кисломолочных продуктов: пастеризация, гомогенизация, созревание, обработка сгустка.
46. Пищевая и биологическая ценность сливочного масла; сущность выработки (смена фаз, этапы, виды технологий).
47. Основы теории сбивания сливок в масло. Теория сбивания А.П.Белоусова.
48. Факторы, влияющие на сбивание сливок.
49. Физико-химические основы преобразования высокожирных сливок в масло.
50. Пороки масла и меры их предупреждения.
51. Требования к качеству молока для производства сыров.
52. Свертывание молока сычужным ферментом, механизм процесса и факторы, влияющие на него.
53. Сущность процесса созревания твердых сычужных сыров
54. Основные пороки сыров. Причины возникновения. Меры по предупреждению и устраниению.
55. Теоретические основы консервирования молока. Виды молочных консервов.
56. Техника безопасности и правил безопасности молочной лаборатории.
57. Определение степени чистоты молока и бактериальной обсемененности.
58. Определение плотности молока, единицы ее измерения.
59. Определение общего количества белка в молоке методом формального титрования.
60. Принцип работы сепаратора-сливкоотделителя.
61. Аппаратурно-технологическая схема приготовления питьевого пастеризованного молока из сырого молока (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
62. Аппаратурно-технологическая схема приготовления сливочного масла методом сбивания сливок (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
63. Аппаратурно-технологическая схема приготовления кефира резервуарным способом (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
64. Аппаратурно-технологическая схема приготовления масла методом преобразования высокожирных сливок (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).

65. Аппаратурно-технологическая схема производства творога зерненного и «Альпийский» (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
66. Аппаратурно-технологическая схема творожных продуктов (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
67. Аппаратурно-технологическая схема производства мороженого (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
68. Виды мороженого. Особенности технологий отдельных видов мороженого. Пороки мороженого.
69. Требования к качеству молока и сливок в маслоделии. Расчет для получения сливок заданной жирности.
70. Классификация масла в соответствии с требованиями ГОСТа.
71. Технология приготовления сладкосливочного масла способом сбивания сливок на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
72. Технология производства сладкосливочного масла способом преобразования высокожирных сливок (классификация, органолептические и физико-химические свойства, описание всех процессов производства, используемое оборудование).
73. Твердые сычужные сыры с высокотемпературной обработкой сырной массы (швейцарский и советский). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
74. Твердые сычужные сыры с низкотемпературной обработкой сырной массы (голландский и костромской). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
75. Самопрессующиеся сыры с чеддеризацией и плавлением сырной массы (сыр сулугуни). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
76. Прессуемые сыры с чеддеризацией сырной массы до формирования (сыры чеддер, российский). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
77. Рассольные сыры (бринза). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
78. Полутвердые самопрессующиеся сыры (латвийский). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.

79. Мягкие сыры (рокфор). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
80. Свежие кисло-молочные сыры. Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
81. Плавленые сыры. Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
82. Технология сгущенных молочных консервов. Стерилизованное и концентрированное молоко. Сгущенное молоко с сахаром. Пороки молочных консервов.
83. Технология производства сухого молока. Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование. Способы сушки.
84. Заменители молока для молодняка с.-х. животных (жидкие, сгущенные, сухие ЗЦМ, БИО-ЗЦМ). Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
85. Технология продуктов детского питания. Особенности продуктов детского питания. Сухие молочные смеси. Органолептические и физико-химические свойства готового продукта, описание всех процессов производства, используемое оборудование.
86. Правила личной гигиены работников молочной фермы и молокоперерабатывающих предприятий.
87. Мойка производственного оборудования как этап производства пищевых продуктов.
88. Характеристика загрязнений, встречающихся на поверхности технологического оборудования в молочном производстве.
89. Характеристика и свойства моющих средств.
90. Характеристика процессов разборной и безразборной мойки производственного оборудования.
91. Санитарная обработка технологического оборудования на предприятиях молочн. промышленности.
92. Основные технологические операции первичной обработки молока на молокоперерабатывающем предприятии. Их назначения, режимы.
93. Техника безопасности и правила работы в лабораториях по переработке продукции животноводства.
94. Определение органолептических показателей молока. Требование ГОСТа 52054-2003
95. Методы определения молока больных животных (проба на мастит). Наличие соматических клеток и перекиси водорода.
96. Определение степени чистоты молока и бактериальной обсемененности.
97. Определение титруемой кислотности молока, единицы её измерения.
98. Определение плотности молока, единицы её измерения.

99. Контроль натуральности молока (проба на наличие соды и воды).
100. Определение содержания жира в молоке кислотным методом.
101. Определение общего количества белка в молоке методом формального титрования.
102. Определение сухого вещества и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО)
103. Расчет сепарированного молока по формулам материального баланса.
104. Расчет сепарированного молока графическим методом (по треугольнику).
105. Расчет нормализации молока в потоке по формулам материального баланса.
106. Расчет нормализации молока в потоке графическим методом (по треугольнику).
107. Расчет нормализации молока смешением по формулам материального баланса.
108. Расчет нормализации молока смешением графическим методом (по квадрату).
109. Выпишите и дайте объяснение всем терминам, встретившимся вам при выполнении работы.

7.2 Контрольные вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Технология переработки молока и молочных продуктов»

1. Пищевое, диетическое и лечебное значение молока и молочных продуктов. Физиологические нормы их потребления.
2. История развития молочной промышленности. Вклад отечественных ученых (Н.В.Верещагин, А.А.Калантар, Г.С.Инихов и др.).
3. Химический состав и свойства (физические, химические, бактерицидные) коровьего молока. Особенности молока у других видов животных.
4. Белки коровьего молока и их роль в производстве белково-молочных продуктов. Методы выделения и количественного определения белков в молоке. Пути повышения белковости молока.
5. Состав молочного жира и его свойства. Основные факторы, влияющие на жирность молока и пути ее повышения. Кислотный метод определения жира в молоке, сливках и сметане.
6. Молочный сахар. Значение лактозы в производстве молочных продуктов. Методы ее определения в молоке.
6. Минеральные вещества, витамины и ферменты молока. Их изменение при производстве молочных продуктов. Методы их определения.
7. Факторы, влияющие на состав и свойства молока (порода, период лактации).

ции, кормление, способ доения, массаж вымени и др.).

8. Определение натуральности молока. Выявление фальсификации молока (разбавленного водой, обратом, подснятого и др.).
9. Оценка химических свойств и чистоты молока. Определение титруемой и предельной кислотности, механической загрязненности и бактериальной обсемененности.
10. Микрофлора молока. Микрофлора полезные, вредные и болезнетворные. Изменение характера микрофлоры в молоке при его хранении.
11. Прифермские молочные и их функции. Первичная обработка молока на фермах. Охлаждение, хранение и транспортировка молока.
13. Источники загрязнения молока микробами. Моющие и дезинфицирующие средства, применяемые для обработки молочной посуды, оборудования и доильных аппаратов.
14. Санитарные и ветеринарные правила получения и обработки молока от здоровых и больных животных. Влияние мастита на состав и свойства молока. Выявление маститного молока.
15. Учет молока на молочно-товарных фермах. Пересчет физического веса молока и молочных продуктов на молоко базисной жирности.
16. Оценка качества молока при поступлении его на молочный завод и при выпуске питьевого молока по техническому регламенту.
17. Изменение молока под влиянием низких и высоких температур при сгущении и высушивании.
18. Виды молочного сырья, предназначенные для переработки в молочные продукты. Характеристика физико-химических свойств молочного сырья.
19. Технология производства питьевого пастеризованного молока (цельного, витаминизированного, восстановленного, топленого, белкового, с наполнителями).
20. Технология производства стерилизованного молока. Оценка качества стерилизованного молока.
21. Технология производства питьевых пастеризованных, стерилизованных и взбитых сливок.
22. Кисломолочные продукты и их диетическое значение. Применение кисломолочных продуктов в животноводстве с профилактической и лечебной целью.
23. Характеристика молочнокислой микрофлоры и приготовление бактериальной закваски.
24. Пищевые добавки (красители, загустители, консерванты и др.).
25. Технология приготовления простокваша (обыкновенной, йогурта и др.).
26. Технология приготовления катыка, ряженка.

27. Технология приготовления кефира.
28. Технология приготовления ацидофильных продуктов. Значение их в животноводстве.
29. Технология приготовления кумыса и кумысного напитка.
30. Технология приготовления сметаны. Оценка качества сметаны.
31. Технология приготовления творога (традиционным и раздельным способом). Оценка качества творога.
32. Особенности производства творога зерненного и «Альпийский».
33. Технология производства творожных продуктов.
34. Технология производства мороженого. Виды мороженого. Особенности технологий отдельных видов мороженого. Пороки мороженого.
35. Требования к качеству молока и сливок в маслоделии. Расчет для получения сливок заданной жирности.
28. Классификация масла в соответствии с требованиями ГОСТ.
32. Технология приготовления сладкосливочного масла способом сбивания сливок на маслоизготовителях периодического и непрерывного действия.
33. Технология производства сладкосливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.
34. Особенности производства масла различных видов.
35. Основные пороки масла и меры их предотвращения.
36. Определение влаги и жира в масле.
37. Пищевая и биологическая: ценность сыров.
39. Ферментативное и бактериальное свертывание молока. Подготовка молока к сырчужному свертыванию. Обработка сырчужных сгустков.
40. Формование, прессование, посолка сыра.
41. Сущность процесса созревания сыра. Биохимические процессы, протекающие при созревании сыра. Пути ускорения созревания сыра.
42. Выход сыра, хранение и перевозка сыра.
43. Классификация сыров (товароведческая, технологическая и др.).
44. Технология производства твердых сырчужных сыров с высокотемпературной обработкой сырной массы (швейцарский и советский).
45. Технология производства твердых сырчужных сыров с низкотемпературной обработкой сырной массы (голландский и костромской).
46. Технология производства самопрессующихся сыров с чеддеризацией и плавлением сырной массы (сыр сулугуни).
47. Технология производства прессуемых сыров с чеддеризацией сырной массы до формирования (сыры чеддер, российский).
48. Технология производства рассольных сыров (брынза).
49. Технология производства полутвердых самопрессующихся сыров (лат-

вийский).

50. Технология производства мягких сыров (рокфор).
51. Технология производства свежих кисломолочных сыров.
52. Технология производства плавленых сыров.
53. Пастеризация молока. Проверка эффективности пастеризации молока.
54. Стерилизация молочного сырья (способы и режимы). Термоустойчивость молочного сырья. Факторы, влияющие на эффективность стерилизации. Изменение состава и свойств молочного сырья при тепловой обработке.
55. Замораживание молочного сырья и молочных продуктов.
56. Очистка молока от механических и микробиологических примесей.
57. Сепарирование молока. Виды и устройство сепараторов. Влияние различных факторов на эффективность сепарирования.
58. Нормализация молока (периодическим и непрерывным способами). Формулы материального баланса.
59. Гомогенизация молока и молочных продуктов. Влияние различных факторов на эффективность гомогенизации. Изменение состава и свойств молочного сырья при гомогенизации.
60. Мембранные обработки молочного сырья. Аппараты для мембранный фильтрации. Влияние различных факторов на эффективность мембранный фильтрации.
60. Технология сгущенных молочных консервов. Стерилизованное и концентрированное молоко. Сгущенное молоко с сахаром. Пороки молочных консервов.
61. Технология производства сухого молока. Способы сушки.
62. Заменители молока для молодняка с.-х. животных (жидкие, сгущенные, сухие ЗЦМ, БИО-ЗЦМ).
63. Технология продуктов детского питания. Особенности продуктов детского питания. Сухие молочные смеси.
64. Ветеринарно-санитарные требования при доении коров.
65. Правила личной гигиены работников молочной фермы и молокоперерабатывающих предприятий.
66. Мойка производственного оборудования как этап производства пищевых продуктов.
67. Характеристика загрязнений, встречающихся на поверхности технологического оборудования в молочном производстве.
68. Характеристика и свойства моющих средств.
69. Характеристика процессов разборной и безразборной мойки производственного оборудования.
70. Санитарная обработка технологического оборудования на предприятиях

молочной промышленности.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Технология переработки молока и молочных продуктов»

8.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Технология переработки молока и молочных продуктов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
Общая технология молока и молочных продуктов [Текст] : учебное пособие / А. М. Шалыгина. - М. : КолосС, 2007. - 199 с.	32 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Текст] : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.	16 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Голубева, Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов. [Электронный ресурс] / Л.В. Голубева, О.В. Богатова, Н.Г. Догарева. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 384 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4124 (неограниченный доступ после регистрации)
Забодалова, Л.А. Технология цельномолочных продуктов и мороженого [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Л.А. Забодалова, Т.Н. Евстигнеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107928 (неограниченный доступ после регистрации)
Технология молока и молочных продуктов [Текст] : учебник / Г. Н. Крусь, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитина, С. В. Карпичев ; ред. А. М. Шалыгина. - М. : КолосС, 2004. - 455 с.	15 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

8.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Биохимия молока : учебное пособие / О. С. Короткевич, Т. А. Дементьева. - Новосибирск : [б. и.], 2007. - 218 с. :	19 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Биохимия молока и мяса : учебник / В. В. Рогожин. - СПб. : Гиорд, 2012. - 456 с.	25 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Антипов, С.Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов ; под ред. Панфилова В.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 488 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72969 (неограниченный доступ после регистрации)
Бредихин, С.А. Технологическое оборудование переработки молока. [Электронный ресурс] — Элек-	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56603

tron. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 416 с.	(неограниченный доступ после регистрации)
Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Текст] : учебное пособие / А. В. Смирнов. - СПб. : Гиорд, 2009. - 112 с.	26 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Киселев, Л.Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ю. Киселев, Ю.И. Забудский, А.П. Голикова, Н.А. Федосеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4978 (неограниченный доступ после регистрации)
Мамаев, А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 384 с.	Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30199 (неограниченный доступ после регистрации)
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: http://e.lanbook.com/book/52617 (неограниченный доступ после регистрации)
Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник [Текст] : научное издание / В. П. Шидловская. - М. : КолосС, 2004. - 360 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Родионов, Г.В. Технология производства и оценка качества молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Родионов, В.И. Остроухова, Л.П. Табакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/104877 (неограниченный доступ после регистрации)
Рябцева, С.А. Микробиология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс] / С.А. Рябцева, В.И. Ганина, Н.М. Панова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102586 (неограниченный доступ после регистрации)
Скопичев В.Г. Физиология, биохимия, микробиология и иммунология молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]/ Скопичев В.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2017.— 328 с.	Режим доступа: «БИБЛИОКОМ-ПЛЕКТАТОР» http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=74596 (неограниченный доступ после регистрации)
Технология и оборудование для производства натурального сыра [Электронный ресурс] : учебник / И.-Раманаускас [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 508 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108469 (неограниченный доступ после регистрации)
Трухачев, В.И. Молоко: состояние и проблемы производства [Электронный ресурс] : монография / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, Н.З. Злыденев, Е.И. Капустина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 300 с.	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103080 (неограниченный доступ после регистрации)
Журнал «Молочная промышленность»	1 в читальном зале ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
Журнал «Маслоделие и сыроделие»	1 в читальном зале ФГБОУ ВО Ка-

	занская ГАВМ
Журнал «Молочное и мясное скотоводство»	1 в читальном зале ФГБОУ ВО Ка- занская ГАВМ
Журнал «Хранение и переработка сельхозсырья»	1 в читальном зале ФГБОУ ВО Ка- занская ГАВМ

8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Закирова Г.М. Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ для студентов заочного отделения направления «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» «Технология переработки молока и молочных продуктов» / Г.М. Закирова, Р.А. Хаертдинов. – Казань: ФГБОУ ВПО КГАВМ, 2014. – 31 с.

Технология молока и молочных продуктов: Учебно-методическое пособие / Г.М. Закирова, Р.А. Хаертдинов.– Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020. - 39 с.

8.4 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Для обеспечения учебного процесса необходимо располагать компьютерным классом с ПК. В процессе обучения необходимо использовать обучающие и контролирующие программы.

- Электронный каталог ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ - <http://lib.ksavm.senet.ru/>
- Электронная библиотека Казанской ГАВМ – <http://e-books.ksavm.senet.ru/>
- Научная электронная библиотека e.LIBRARY.RU - <http://elibrary.ru> (подписка на журналы)
- База данных «Агропром зарубежом» <http://polpred.com>
- Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - <http://www.iprbookshop.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://www.e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система «Юрайт» - [https://biblio-online.ru/](https://biblio-online.ru)
- Электронная библиотечная система «Библиокомплектатор»- [http://www.bibliocomplectator.ru/](http://www.bibliocomplectator.ru)
- Зарубежная база данных реферируемых научных журналов Agris - [http://agris.fao.org/](http://agris.fao.org)
- Scopus - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=classic>

- Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com/>

Процесс обучения сопровождается использованием компьютерных программ MS Excel, MS Word, MS Access, MS PowerPoint, Internet и др.

9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляющую на протяжении семестра:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проверку выполнения письменных домашних заданий;
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

Критерии оценки знаний обучающихся по устному опросу и индивидуального практического задания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся: полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами и правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся: в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся: не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся: почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может

подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося в магистратуре не менее 51 %;.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий

Критерии оценивания рефератов

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

Промежуточный контроль:

Экзамен. Проводится в устной форме (три вопроса)

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка
Студент усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять практические задания. Требуемые общепрофессиональными и профессиональные компетенции сформированы. Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом практических и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активной работы на практических занятиях.	Отлично
Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной; демонстрирует знание программного материала, умение выполнять практические задания; правильно, но не всегда точно и аргументированно излагает материал. Требуемые общепрофессиональными и профессиональные компетенции в целом сформированы. Оценка «хорошо» не ставится в случаях систематических пропусков студентом практических и лекционных занятий по неуважительным причинам.	Хорошо
Студент усвоил основной программный материал в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии; в целом справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; испытывает затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса. Требуемые общепрофессиональными и профессиональные компетенции формируются.	Удовлетворительно
Наблюдаются существенные пробелы в знаниях основного программного материала; допускаются принципиальные ошибки при изложении материала и выполнении предусмотренных программой заданий.	Неудовлетворительно

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Технология переработки молока и молочных продуктов»

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Технологии переработки молока и молочных продуктов	<p>Учебная аудитория № 309 для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Учебная аудитория № 428 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Специализированная лаборатория № 143</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук Samsung NP-R540</p> <p>Столы, компьютерные столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска аудиторная, персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет, экран Projekta/SlimScreen 153x200 см, проектор Toshiba TPL XD200EU, ноутбук. Измерительные инструменты: мерная лента, циркуль, мерная палка. набор учебно-наглядных пособий:Формы племенного учета. Государственные книги племенных животных. Муляжи животных. Большая база фактического материала по племенному учету ведущих племенных животных.</p> <p>Комплект оборудования по оценке качества молока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализатор молока Lactoscan САП, полуавтоматический аппарат экстракции по Сокслету АСВ – 6, карманный Ph - метр НІ 98103, люминископы Филин, полямер портативный Винни, прибор для определения влажности пищевого сырья Элекс – 7, проекционный трихинелоскоп Стейк № 0815, анализатор молока Соматос –мини, анализаторы молока Клевер 1 М, анализатор молока Лактан 1-4 модель 230, анализатор молока Соматос, индикатор маститного молока Мастит – тест, ионометрический из- 	<p>1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013, бессрочная 2. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Professional, код продукта № 00371-OEM-8992671-00407, бессрочная; 2. Информационно-аналитическая система (ИАС) «СЕЛЕКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах (версия Windows). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011614825. Заявка №2011613128 от 17.06.2011. 3. Microsoft Office Professional Plus 2007, лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная Ноутбук Samsung NP-R540 - Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00371-OEM-8992752-50013.</p>

	<p>меритель кислотности Статус 2, РН -метр для молока НИ 99161, РН - метр для мяса pH - 150 МИ, трихинеллоскоп Стейк -2, холодильник DON- 290 В, шкаф сушильный ШС -80-01 СПУ, экотестеры СОЭКС -2, овоскоп ОВ -10, прибор для определения качества яиц ПКЯ – 10, плитка электрическая ZENCHA, плитки электрические EndtverSkylineEP – 17W, водяные бани, мойка лабораторная ЛК -900, столы лабораторные ЛК -1800, шкафы для лабораторной посуды ЛК -800, шкафы для химреактивов ЛК-800, весы электронные ВК 300, доска аудиторная, микроскопы Микромед Р -1, лабораторная посуда (колбы, стаканчики, пробирки, цилиндры, ОЧМ, воронки и т.д)</p> <p>Комплект оборудования для переработки молока:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сыроварняMR. Gradus 60л, центрифуга ЦЛ ОКА, рефрактометр ИРФ – 454 Б2М, облучатель бактерицидный АЗОВ ОБН – 150. <p>Комплект оборудования по мясу:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шприц колбасный, машина для измельчения мяса МИМ-80, Стол холодильный Polair TM-2GN-G, куттер HKN-CL6, фаршемешалка AIRHOT MM-11, стол производственный, электроварка кухонная ЭВК-90/2П. <p>Комплект оборудования по изготовлению кисломолочных продуктов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гомогенизатор –блендер SB -400, анализатор качества молока КЛЕВЕР -2МЭ, сепаратор FJ 90/ FJ 130, маслобойка FJ 10, ручной пресс для сыра Milky, лира для сыра, щуп для сыра, форма для сыра, Эко Мини Пастеризатор FJ 15, йогурница Tefal, охладитель молока открытого типа УОМ 100-5000, стол производственный 	
	Читальный зал библиотеки помещение для самостоятель-	<p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопро-</p> <p>1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p>

	ной работы	ектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.	<p>- Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151</p> <p>2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная;</p> <p>- MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная</p> <p>3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии».</p> <p>Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.</p>
--	------------	--	---

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал: