


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»


СОГЛАСОВАНО

Декан биолого-технологического
факультета


А.И. Афанасьева
«12» 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


И.А. Косачев
«12» 09 2016 г.

**Кафедра технологии производства и переработки продукции
животноводства**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология молока и молочных продуктов»

Направление подготовки

35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции».

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Программа подготовки Прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология молока и молочных продуктов» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», в соответствии с учебным планом, утверждённым учёным советом университета: 26.01.2016 г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 32 от 8 июня 2016 г.

Зав. кафедрой:

профессор д.с.-х. наук



Н.И.Владимиров

Одобрена на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета, протокол № 1 от «12» 09 2016 г.

Председатель методической комиссии,

доцент, к.б.н.,



Л.А.Бондырева

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.



В.Н.Гетманец

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Технология молока и молочных продуктов»

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 5 сентября 2017 г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Добавлены литература
2. и источники.
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>К.е.и.учуши</u>	<u>Кобу</u>	<u>В.Н.Тетяну</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>[подпись]</u>	<u>[подпись]</u>	<u>[подпись]</u>
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О.
_____	_____	_____

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Оглавление

1.Цель и задачи освоения дисциплины.	5
2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.	5
3.Требования к результатам освоения содержания дисциплины	7
4.Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий	7
5.Тематический план освоения дисциплины.	8
6.Образовательные технологии.	13
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
7.1.Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости.	14
7.2.Характеристика фондовооценочныхсредствдляаттестации	33
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	39
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	40

Цели и задачи освоения дисциплины

В соответствии с назначением учебной дисциплины **целью** является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для производственно-технологической, проектной, исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов.

Задачами дисциплины — являются изучение:

- характеристик свойств сырья и готовой продукции;
- основных режимов и способов хранения сырья и продукции;
- основных технологических процессов;
- назначения и характеристик основного технологического оборудования;
- обоснование режимов, используемых в технологии молочных продуктов;
- составление рецептур на питьевое молоко, кисломолочные напитки и мороженое.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО БАКАВРИАТА

В программе подготовки бакалавров по направлению 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплина «Технология молока и молочных продуктов» относится к базовой вариативной части дисциплин по выбору.

Таблица 2.1.Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины.

Наименование дисциплин, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Общая микробиология и общая санитарная микробиология	Систематика микроорганизмов. Воздействие микроорганизмов на качество сырья и готовой продукции. Состав заквасок. Микробиологический контроль продуктов переработки.

Биохимия	Биосинтез составных частей молока. Состояние основных частей молока. Биохимические превращения основных составных частей молока в процессе его хранения и переработки. Современные сведения о ферментах и методах биохимии .Процессы брожения и использование этих процессов в производстве пищевых продуктов.
Общая технология отрасли	Требование к сырью для перерабатывающей промышленности. Способы и хранения сырья для промышленности. Изменения составных частей сырья в процессе хранения. Основные способы консервирования. Качество продукции и методы его оценки .Общая характеристика продовольственного сырья. Научные основы технологических процессов пищевых производств.
Процессы и аппараты	Устройство и принцип работы молочного оборудования. Правильный уход за ним.
Инженерная графика	Построение технологических схем производства продуктов питания.
Технология производства продукции животноводства	Химический состав молока и факторы, влияющие на неё. Приёмы повышения содержания жира и белка в молоке.
Метрология и стандартизация	Стандартизация сельскохозяйственной продукции. Основные показатели, влияющие на качество продукции. Критерии оценки качества.
Биологическая безопасность пищевых систем	Биологическая и пищевая ценность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов. Факторы, влияющие на биологическую ценность пищевых продуктов.
Санитария и гигиена питания	Требования Сан ПиН на сырьё и пищевые продукты (сыры). Перечень показателей продукции подтверждаемых при инспекционном контроле перед реализацией с маслосырбаз.
История и современное состояние перерабатывающей промышленности на Алтае	Современное состояние молочной промышленности и ее перспективы. Основные задачи и пути их решения в переработки вторичного молочного сырья.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной.

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Готовностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	ПК-12	Технологии производства продукции животноводства и режимы хранения продукции животноводства	стандартизировать, сертифицировать продукцию животноводства	навыками стандартизации и сертификации продукции животноводства и основными технологическими схемами переработки

4. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1.-Распределение трудоёмкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» для очной формы обучения, часов

Вид занятий	Форма обучения		
	очная		
	всего	в т.ч. по семестрам	
		7	8
1.Аудиторные занятия, часов, всего	106	54	52
В том числе:	52	28	24
1.1.Лекции			
1.2.Лабораторные работы	54	26	28
1.3.Практические (семинарские) занятия	-	-	-
2.Самостоятельная работа, часов, всего	146	90	56

В том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая Работа (КР)			
2.2. Расчётно-графическое задание (РГЗ)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	64	44	20
2.4. Текущая самоподготовка	58	34	24
2.5. Подготовка и сдача зачёта (экзамена)	24	12	12
2.6. Контрольная работа (К)			
Итого часов (стр.1+стр.2)	252	144	108
Форма промежуточной аттестации*		3	3
Общая трудоёмкость, зачётных дисциплин	7	4	3

*формы промежуточной аттестации: зачёт(з).

5. Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1. Тематический план изучения дисциплины по учебному плану по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов» для очной формы обучения, часов.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объём часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
7 семестр					
Стандартизация питьевого молока.	ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое. Технические условия». Требование к сырью. ГОСТ 31450 -2013 «Молоко питьевое. Технические условия		2		
Основные технологические операции при производстве молочных продуктов..	Основные технологические операции при производстве молочных продуктов (приемка, очистка, нормализация....). Основные расчеты в молочной промышленности.	2	4	10	КЛ

Технология производства питьевого молока	Ассортимент питьевого молока и основы его производства. Технология производства разных видов пастеризованного молока. Стерилизованное молоко. Требования к сырью для производства отдельных видов питьевого молока. Составление рецептур, продуктовый расчёт. Коллоквиум по молоку.	6	6	16	КЛ, КР
Технология производства сливок	Требования к сырью для производства пастеризованных и стерилизованных сливок. Общая технологическая схема производства питьевых сливок (пастеризованных, стерилизованных и взбитых). Составление жирового баланса. Стандартизация сливок. Основные расчёты при сепарировании молока.	2	2	8	Э
Технология производства кисломолочных напитков	Классификация кисломолочных напитков. Требования, предъявляемые к сырью для выработки кисломолочных напитков. Приготовление бактериальных заквасок. Схема производства кисломолочных напитков термостатным и резервуарным способами. Особенности производства (варенец, ряженка, йогурт, кумыс, кефир и др). Составление рецептур на кисломолочные напитки.	6	4	16	КР, Т
Технология производства сметаны	Ассортимент сметаны. Технические требования к готовому продукту и сырью. Технология производства сметаны, особенности производства отдельных видов сметаны. Ускоренный способ производства сметаны. Составление рецептур.	4	2	18	Т
Технология производства творога и творожных изделий	Классификация творога. Технические требования к готовому продукту и сырью. Технология производства творога, особенности производства отдельных видов творога.. Расчёты при производстве творога.	8	6	10	Т

Подготовка к зачету				12	
Всего по 7 семестру		28	26	90	
8 семестр					
Технология производства сливочного масла	Виды масла и сырьё для его производства. Модификация жиров. Способы производства сливочного масла (сбивание и преобразование) с использованием различного оборудования. Особенности технологии отдельных видов сливочного масла: сладко сливочного, кисло сливочного, вологодского, крестьянского, любительского и др. Коллоквиум по маслоделу.	4	6	12	КЛ
Технология производства сыра	Классификация и характеристика сыров. Требования, предъявляемые к качеству молока в сыроделии. Общая технология производства сыра. Условия созревания, изменение веществ сыра при созревании. Уход за сыром во время созревания.. Технология производства плавленых сыров. Влияние различных факторов на скорость образования сгустка. Выработка мягкого сыра. Коллоквиум по сыроделию.	6	12	10	КЛ
Технология производства молочных консервов.	Принципы и способы консервирования молока. Общие вопросы консервирования. Сырьё для производства молочных консервов. Технология производства стерилизованных, сгущённых и сухих молочных консервов. Упаковка, маркировка и режимы хранения.	4		8	Э
Технология производства мороженого	Классификация, состав и питательные свойства мороженого сырья и рецептуры для производства мороженого. Общая схема и особенности технологии отдельных видов мороженого. Расфасовка и закаливание мороженого. Хранение и транспортировка мороженого. Составление рецептур. Коллоквиум.	4	10	6	КР

	Экскурсия на предприятие.				
Вторичное молочное сырьё.	Характеристика вторичного молочного сырья, направления его переработки. Расчёт выхода готовой продукции. Составление схем безотходной переработки молока.	2		6	Т
Подготовка к зачету				12	
Всего по 8 семестру		24	28	56	
Всего по дисциплине		52	54	146	

КЛ- коллоквиум, КР- контрольная работа, Т- тест, Э-эссе.

Организация, контроль выполнения и методическое обоснование СРС

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле знаний, промежуточной аттестации студентов. Учёт результатов текущего контроля знаний студентов ведётся преподавателем в бумажной форме учёта.

Таблица 5.3. Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п\п	Вид СРС	Количество, ч.	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	44	Устный опрос	Гетманец В.Н. Общая технология молочной отрасли. Часть 1. Химический состав молока: учебное пособие / В.Н.Гетманец – Барнаул: Изд-во «Концент», 2009.- 69с.50. Ту 9148-010-13870642-2004 «Среды. Технические условия»; ГОСТ Р 52253-2004 «Масло и паста масляная из коровьего молока». Гетманец В.Н. Основы сыроделия : учебное пособие.-Барнаул., 2013.- 108 с.
2	Подготовка эссе	18	Презентация, доклад	Гетманец В.Н. Розлив и маркировка питьевого молока.-Барнаул.: Изд-во АГАУ, 2009.-37 с.
3	Подготовка к тестам	44	Письменное тестирование	ГОСТ Р 52091-2003 «Сливки питьевые. Технические условия». ГОСТ Р 52092-2003 «Сметана.

				Технические условия». ГОСТ Р 52096-2003 « Творог. Технические условия»; ТУ 9222-398-00419785-05 « Продукты творожные» . ГОСТ 2903-78 «Молоко цельное сгущённое с сахаром. Технические условия», ГОСТ 4495-87 «Молоко коровье сухое. Технические условия» и др. Гетманец В.Н. Вторичное молочное сырьё и пути его переработки: учебное пособие.- Барнаул : РИО АГАУ,2013.- 71 с. Гетманец В.Н. Технология производства мороженого: учебное пособие / В.Н.Гетманец., Т.В. Куренинова – Барнаул: Изд-во « Концент», 2012.- 66 с.
4	Подготовка к контрольной работе	16	Расчётное задание	ГОСТ Р 52093-2003 « Кефир. Технические условия»; ГОСТ Р 52095 « Простокваша. Технические условия»; ТУ 9222-001-16414608-03 « Кефир, обогащённый бифибобактериями, Бифидок» и др. Гетманец В.Н. Технологические расчёты в производстве молочных продуктов [электронный ресурс] учебно-методическое пособие.- Барнаул: РИО АГАУ, 2014.- 102 с.
5	Подготовка к зачёту	24	Устный опрос	
	Всего	252		

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле знаний, промежуточной аттестации студентов. Учёт результатов текущего контроля знаний студентов ведётся преподавателем в бумажной форме учёта.

Таблица 5.4. Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС (полная программа подготовки).

Вид СРС	Количество, ч.	Контроль выполнения	Методическое обеспечение	
1.	Подготовка к контрольной работе .	20	Письменная работа	Гетманец В.Н. Общая технология молочной отрасли. Часть 1. Химический состав молока: учебное пособие /

2.	Подготовка к зачёту	4	Устный опрос	<p>В.Н.Гетманец – Барнаул: Изд-во «Концент», 2009.-69с.50. Ту 9148-010-13870642-2004 « Спреды. Технические условия»; ГОСТ Р 52253-2004 « Масло и паста масляная из коровьего молока». Гетманец В.Н. Основы сыроделия : учебное пособие.-Барнаул., 2013.-108 с. Гетманец В.Н. Технологические расчёты в производстве молочных продуктов [электронный ресурс] учебно-методическое пособие.- Барнаул: РИО АГАУ, 2014.- 102 с. Гетманец В.Н. Розлив и маркировка питьевого молока.-Барнаул.: Изд-во АГАУ, 2009.-37 с. Гетманец В.Н. Вторичное молочное сырьё и пути его переработки: учебное пособие.- Барнаул : РИО АГАУ,2013.- 71 с. Гетманец В.Н. Особенности переработки вторичного молочного сырья:учебно-методическое пособие.- Барнаул: изд-во «Концепт», 2014.-141 с. Гетманец В.Н. Технология производства мороженого: учебное пособие / В.Н.Гетманец., Т.В. Куренинова – Барнаул: Изд-во «Концент», 2012.- 66 с.</p>
3.	Самостоятельное изучение разделов	176		
	Итого	200		

6.Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ОПОП ВО. Таблица 6.1.-Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях по учебному плану по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов »для очной формы обучения, составляют 35 %.

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Кол-во часов
7-8	Лекция	Лекция-беседа-диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. <i>Тема: Технология производства питьевого молока (виды</i>	4

		упаковки). <i>Тема: Технология производства сливочного масла.</i>	
	Лекция	Лекция-дискуссия-свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. <i>Тема: Ассортимент молочных продуктов</i> <i>Тема: Технология производства мороженого.</i>	4
	Лекция	Групповая консультация-разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы. <i>Тема: Технология производства сыра.</i>	4
7-8	Лабораторные занятия	Работа в малых группах (3-4человека)-возможность студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи. <i>Тема: Составление схем переработки молока на принципах безотходной технологии</i> <i>Тема: Определения качества молочных продуктов</i>	10
	Лабораторные занятия	На перерабатывающих предприятиях <i>Тема: Экскурсия на молокоперерабатывающие предприятия города</i>	8
	Лабораторные занятия	Презентации выполненных в качестве домашних заданий различных эссе <i>Индивидуальные темы, работа в группах</i>	8
Итого			38

7.Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Вопросы для коллоквиума по теме:

Основные технологические операции при производстве молочных продуктов.

1. Порядок приёмки молока.
2. Схема периодического контроля молока-сырья.

3. Передача молока-сырья.
4. Учёт молока-сырья.
5. Определение сортности молока.
6. Первичная обработка молока.
7. Очистка молока.
8. Сепарирование молока.
9. Нормализация молока.
10. Выды тепловой обработки.
11. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.
12. Биохимические и физико-химические изменения молока при его хранении.
13. Холодильная обработка молока.
14. Спонтанный и индуцированный липолиз.
15. Классификация питьевого молока.
16. Общая технологическая схема производства питьевого молока.
17. Гомогенизация нормализованной смеси.
18. Расчёт массы и жирности нормализованной смеси.

Технология производства питьевого молока.

1. Технология производства «Отборного» молока.
2. Требования к сырью для производства питьевого молока.
3. Технология производства «Топлёного» молока.
4. Технология производства «Особого» молока.
5. Требования к сырью для производства стерилизованного молока.
6. Производство стерилизованного молока одноступенчатым способом.
7. Технология производство стерилизованного молока двухступенчатым способом.
8. Определение оптимальной дозы соли-стабилизатора.
9. ГОСТ Р 52090-2003 « Молоко питьевое. Технические условия»
10. ГОСТ 31450 -2013 «Молоко питьевое. Технические условия

Вопросы для коллоквиума по теме: Основы маслоделия.

1. Требования к молоку для производства сливочного масла.
2. Требования к сливкам для производства сливочного масла.
3. Исправление пороков сливок.
4. Классификация сливочного масла.
5. Оборудование для производства сливочного масла методом сбивания.
6. Оборудование для производства сливочного масла методом преобразования
7. Стадии дестабилизации жировой дисперсии сливок.
8. Физическое созревание сливок.
9. Основные этапы маслообразования методом сбивания сливок.
10. Основные этапы образования масляного зерна.
11. Обращения эмульсии типа «масло в воде» в эмульсию «вода в масле».
12. Технология производства сливочного масла методом сбивания на маслоизготовителях непрерывного действия.
13. Технология производства сливочного масла на маслоизготовителях периодического действия.
14. Технология производства сливочного масла методом преобразования высокожирных сливок.
15. Основные различия методов производства сливочного масла.
16. Упаковка, маркировка и хранение сливочного масла.
17. Органолептическая оценка качества сливочного масла.
18. Технология производства «Вологодского» масла.
19. Технология производства «Крестьянского» масла.
20. Способы производства «Топленого» масла.
21. Оценка консистенции сливочного масла.
22. Технология производства «Кисло-сливочного» масла.
23. Технология производства сливочного масла с наполнителями.
24. Технология производства мягкого масла.

Вопросы по теме: Технология производства сыра.

1. Требования к сырью для производства сычужных сыров.

2. Требования к сырью для производства мягких сыров.
3. Требования к сырью для производства плавленого сыра.
4. Классификация сыра.
5. Оценка качества молока по сычужно-бродильной пробе.
6. Общая технологическая схема производства натуральных сыров.
7. Подготовка молока к свертыванию.
8. Нормализация молока.
9. Режимы пастеризации молока в сыроделии.
10. Роль хлорида кальция при производстве сыра.
11. Бактериальные закваски и плесени в сыроделии.
12. Роль азотнокислых солей калия и натрия при выработке сыра.
13. Энзиматические препараты.
14. Свертывание молока.
15. Механизм образования сычужных сгустков.
16. Обработка сычужных сгустков.
17. Разрезка сгустка и постановка сырного зерна.
18. Отбор сыворотки.
19. Вымешивание сырного зерна.
20. Второе нагревание.
21. Способы формирования сырной массы.
22. Прессование сырной массы.
23. Режимы посолки сыров.
24. Созревание сыров.
25. Хранение сыров.
26. Технология производства сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.
27. Технология производства сычужных сыров с низкой температурой второго нагревания.
28. Технология производства сыров с повышенным уровнем молочнокислого брожения.

29. Технология производства мягких сыров.

30. Технология производства рассольных сыров.

31. Технология производства плавленых сыров.

Контрольные работы по составлению рецептов.

Тема: Составление рецептов на цельномолочную продукцию.

Задание выдаётся каждому студенту индивидуально. В каждом билете два задания по составлению рецептов (на питьевое молоко и на кисломолочные напитки).

Тема: Составление рецептов на мороженое.

Задания выдаётся каждому студенту индивидуально.

Тестовые задания:

Каждому студенту выдаются тесты по изученным темам.

Тестовые задание

Тесты для проверки знаний по основным разделам.

1. Молоко в зависимости от органолептических, физико-химических и микробиологических показателей подразделяют на:
 - 1) высший, первый, второй и третий класс
 - 2) высший, первый, второй сорт и несортное
 - 3) первую, вторую и третью группы
2. Традиционно в технологических линиях центробежная очистка молока осуществляется при температуре:
 - 1) 10-15°C
 - 2) 20-30°C
 - 3) 35-45°C
3. Диспергирование жировых шариков проводят путём воздействия на молоко:
 - 1) высокими температурами
 - 2) значительных внешних усилий
 - 3) перепадом температур
4. Высокой тепловой стойкостью обладает:
 - 1) казеин
 - 2) глобулин
 - 3) альбумин

5. Температура пастеризованных сливок при выпуске с предприятия составляет:
- 1) 2-6°C
 - 2) 6-8°C
 - 3) 2-25°C.
6. Для производства стерилизованных сливок термоустойчивость должна быть не ниже:
- 1) 1 группы
 - 2) 2 группы
 - 3) 3 группы
- 7.Базисная жирность молока
- 1) 2,8%
 - 2) 3,4%
 - 3) 3,6%
8. Продолжительность приёмки молока-сырья :
- 1) 15 минут
 - 2) 1 час
 - 3) 1,5 часа.
9. В образовании структуры сметаны участвуют:
- 1) молочный жир, молочный сахар
 - 2) молочный жир, молочный белок
 - 3) молочный жир.
- 10.В первичную обработку молока входят следующие технологические операции:
- 1) охлаждение, сепарирование
 - 2) очистка, тепловая обработка
 - 3) очистка, охлаждение.
11. Термоустойчивость молока можно повысить добавлением
- 1) солей-плавителей
 - 2) солей стабилизаторов
 - 3) обезжиренного молока
12. Механическую загрязненность молока определяют на приборе
- 1) рН метр – 410
 - 2) «Клевер»
 - 3) «Рекорд»
13. Массовую долю жира в сливках определяют методом
- 1) центрифугированием
 - 2) кислотным

3) взвешивание на торсионных весах

14. Титруемую кислотность сливок определяют на

1) «Клевер»

2) «Рекорд»

) титровальный стол с бюретками

15. Сычужную свертываемость можно исправить путем добавления

1) хлорида кальция

2) пепсина

3) поваренной соли

16. Для определения содержания жира в сливках используют:

1) изоамиловый спирт

2) этиловый спирт

3) метиловый спирт

17. Термоустойчивость сливок определяют:

1) алкогольной пробой

2) формольным титрованием

3) кислотным методом

18. По характеру брожения молочного сахара кисломолочные продукты делятся на две группы:

1) продукты молочнокислого и смешанного брожения

2) продукты спиртового и дрожжевого брожения

3) продукты молочного и кислотного-спиртового брожения

19. При сквашивании гомоферментативные молочнокислые бактерии в качестве основного продукта образуют:

1) спирт и углекислый газ

2) молочную кислоту

3) альдегид

20. Базисная норма белка в молоке

1) 2,7%

2) 3,0%

3) 3,2%

21. Для определения титруемой кислотности необходимо

1) 20 мл сливок

2) 5 мл сливок

3) 10 мл сливок

26. Порядок заполнения жироскопа

- 1) серная кислота, сливки, изоамиловый спирт
- 2) сливки, серная кислота, изоамиловый спирт
- 3) серная кислота, изоамиловый спирт, сливки.

27. Синерезис желательное явление при производстве

- 1) сметаны
- 2) кефира
- 3) творога

28. Для проведения алкогольной пробы используют этиловый спирт с массовой долей этанола

- 1) 60; 65; 72; 75 и 80%
- 2) 68; 70; 72; 75 и 80%
- 3) 65; 70; 72; 75 и 80%

29. Для производства стерилизованных сливок термоустойчивость должна быть не ниже

- 1) 1 группы
- 2) 2 группы
- 3) 3 группы

30. Буферные свойства молока большое значение имеет при производстве

- 1) сливок
- 2) питьевого молока
- 3) сыра

31. При повышении жирности сливок давление при гомогенизации

- 1) увеличивают
- 2) снижают
- 3) не изменяется

32. Технологическая схема производства сметаны резервуарным способом состоит из следующих технологических операций

- 1) приёмка и подготовка сырья; нормализация сливок; гомогенизация; пастеризация; охлаждение; заквашивание сливок; упаковка и маркировка; сквашивание сливок; охлаждение; созревание.
- 2) приёмка и подготовка сырья; нормализация сливок; гомогенизация; пастеризация; охлаждение; заквашивание сливок; сквашивание сливок; перемешивание сквашенных сливок; упаковка и маркировка; охлаждение; созревание.

3) приёмка и подготовка сырья; нормализация сливок; пастеризация; охлаждение; заквашивание сливок; сквашивание сливок; перемешивание сквашенных сливок; упаковка и маркировка, охлаждение ; созревание.

Безотходная технология молочного сыря

1. Определение В.М. С в соответствии с ГОСТ Р 51917.2002. « Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения».

А) – технические отходы, получаемые при сепарировании молока.

Б) – технические отходы , получаемые при переработке молока.

В) – технические отходы, получаемые при сепарировании молока, производстве творога, казеина, масла и сыра.

2.Что относится к вторичному молочному сырию.

А) обрат, сыворотка, пахта.

Б) обезжиренное молоко, молочная сыворотка, пахта.

В) обезжиренное молоко, пахта, казеин.

3. Изопотенциальная точка коагуляции казеина.

А) от 4,6 до 4,8.

Б) от 4,0 до 4,6.

В) от 4,8 до 4,9.

4. Сывороточно-молочный продукт – молочный продукт, изготавливаемый смешиванием молока и сыворотки, с массовой доли сыворотки в молочной части продукта от

А) 41 до 99 %.

Б) 51 до 90%.

В) 61 до 90%.

5. Молочная сыворотка содержит

А) углеводный комплекс, сывороточные белки и минеральные соли.

Б) белковый, углеводный и минеральный комплекс.

В) молочный жир, молочный белок и углеводный комплекс.

6. В обезжиренном молоке стандартное содержание жира

А) 0,5% .

Б) 0,05% .

В) 0,2% .

7. В молочной сыворотке содержание белка

А) 0,9%.

Б) 0,2%.

В) 3,3%.

8. Плотность пахты увеличивается в сравнении с молоком за счет:
- А) тепловой обработки.
 - Б) удаления жира.
 - В) механической обработке.
9. Сыворотка, получается при производстве:
- А) творога, масла, сыра.
 - Б) казеина, сыра, творога.
 - В) сливочного масла, сыра, творога.
- 10) сывороточный продукт - молочный продукт с массовой долей сыворотки в молочной части продукта более:
- А) 90,0%.
 - Б) 50%.
 - В) 51%.

Тема: Обезжиренное молоко и пути его переработки

1. Оптимальная температура молока при сепарировании:
- А) 35-45 °С.
 - Б) 30-40 °С.
 - В) 40-50 °С.
2. В обезжиренном молоке практически отсутствуют :
- А) молочный жир.
 - Б) белки оболочек жировых шариков.
 - В) молочный белок.
3. Массовая доля жира в сухом обезжиренном молоке не более ,%
- А) 0,5.
 - Б) 2,0.
 - В) 1,5.
4. Обезжиренное молоко сгущают до массовой доли сухого вещества (распылительная сушка)
- А) 40-46%.
 - Б) 30-32%.
 - В) 30-40%.
5. Массовая доля влаги в молоке нежирном сгущенном с сахаром не более
- А) 30%.

Б) 20%.

В) 26%.

6. Пищевой казеин в соответствии с ОСТ 4960-74 подразделяется на сорта

А) первый, второй.

Б) высший, первый.

В) первый, второй и несортной.

7. Массовая доля влаги в пищевом казеине не более

А) 4%.

Б) 5%.

В) 12%.

8. Кислотность пищевого казеина первого сорта:

А) 10 °Т.

Б) 40 °Т.

В) 60 °Т.

9. Массовая доля сахарозы в молоке нежирном сгущенном с сахаром не менее

А) 30%.

Б) 40%.

В) 44%.

10. Кислотность сырья для производства нежирного сгущенного молока должна быть не более

А) 19 °Т.

Б) 20 °Т.

В) 21 °Т.

Тема: Пахта и пути ее переработки

1. Кислотность пахты, полученной при производстве кисломолочного масла

А) 40 °Т.

Б) 19 °Т.

В) 20 °Т.

2. Температура пахты, полученной при производстве сливочного масла методом сбивания

А) 70-85 °С.

Б) 12-16 °С.

В) 40-50 °С.

3. Основным пороком пахты от производства кисломолочного масла является

- А) высокая температура.
- Б) высокая кислотность.
- В) низкое содержания жира.
4. Пахта сухая вырабатывается из свежей пахты кислотностью не более
- А) 21 °Т.
- Б) 20 °Т.
- В) 10 °Т.
5. Столовый творог вырабатывают из
- А) пахты от производства сладкосливочного масла.
- Б) пахты от производства кислосливочного масла.
- В) обезжиренного молока.
6. Пресный творог вырабатывают путем
- А) сычужного свертывания.
- Б) кислотной коагуляции.
- В) раздельным способом.
7. Диетический сыр из пахты относится к группе
- А) полутвердых сыров.
- Б) рассольных сыров.
- В) мягких сыров.
8. В пахту переходит фосфолипидов до
- А) 50%.
- Б) 90%.
- В) 75%.
9. При производстве 1 т. сливочного масла получают до
- А) 1,5 т. пахты.
- Б) 1,0 т. пахты.
- В) 2,0 т. пахты.
10. Массовая доля жира в пахте от производства сливочного масла методом преобразования
- А) 0,7 %.
- Б) 0,4%.
- В) 0, 6%.

Тема: Молочная сыворотка и пути ее переработки

1. Основным компонентом молочной сыворотки является

- А) молочный сахар.
Б) молочный жир.
В) молочный белок.
2. Наименьшую титруемую кислотность имеет
А) подсырная сыворотка.
Б) творожная сыворотка.
В) казеиновая сыворотка.
3. Наибольшее содержание лактозы в
А) казеиновой сыворотке.
Б) творожной сыворотке.
В) подсырной сыворотке.
4. Сырьем для производства лактулозы является
А) молочный сахар.
Б) сахар-сырец.
В) рафинированный молочный сахар.
5. Сырьем для производства подсырного масла является
А) подсырная сыворотка.
Б) казеиновая сыворотка.
В) творожная сыворотка.
6. Массовая доля влаги в подсырном масле не более
А) 18%.
Б) 18,5%.
В) 19,5%.
7. Наименьшую титруемую кислотность имеет сухая
А) подсырная сыворотка.
Б) творожная сыворотка.
В) казеиновая сыворотка.
8. Массовая доля влаги в сухой сыворотки
А) 5,0%.
Б) 4,0%.
В) 7,0%.
9. Сушку сыворотки проводят
А) на вальцовой сушилке.
Б) на распылительной сушилке.
10. Содержание молочного жира в сыворотке

- А) 0,02%.
- Б) 0,2%.
- В) 0,4%.

Вопросы проверки самостоятельной работы студентов

Тема: «Основные технологические операции при производстве молочных продуктов».

1. Основные положения ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко коровье-сырое» и ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия
2. Траптовка в технических условиях «молоко натуральное коровье-сырьё».
3. Какие технологические операции входят в первичную обработку молока на ферме?
4. Сортировка молока в соответствии с техническими условиями.
5. Требования к транспортной маркировке.
6. Содержание токсичных элементов в молоке и контроль за их содержанием.
7. Режимы транспортирования молока-сырья.
8. В каком случае допускается предварительная термическая обработка сырого молока?
9. Основные методы очистки молока.
10. Назовите оборудование в аппаратном отделении?
11. Оборудование для сепарирования молока.
12. Основные виды гомогенизаторов.

Тема: «Технология производства питьевого молока».

1. УВТ-обработанное молоко, его особенности производства.
2. Особенности производства «Особого» питьевого молока.
3. Производство питьевого молока из молока-сырья, полученного от других видов сельскохозяйственных животных.
4. Производство питьевого молока за рубежом.
5. Назначение солей-стабилизаторов в производстве питьевого молока.
6. Оборудование для розлива питьевого молока.

7. Типы пастеризационно-охладительных установок.
8. Материальный баланс в молочной промышленности.
9. Для каких целей составляют материальный баланс в производстве молочных продуктов?
10. Факторы, влияющие на режимы хранения питьевого молока.
11. Назовите основные требования к маркировке.
12. Ассортимент питьевого молока за рубежом.

Тема: «Технология производства сливок».

1. Виды упаковки для розлива питьевого сливок.
2. Требования к сырью для производства пастеризованных сливок.
3. Классификация питьевого сливок.
4. Требования к сырью для производства взбитых сливок.
5. Использование солей-стабилизаторов при производстве питьевого сливок.
6. Факторы, влияющие на качество сливок.
7. Требования к маркировке.
8. Основные технологические операции при производстве питьевого сливок.
9. Выбор тепловой обработки сливок.
10. Требования по органолептическим показателям для питьевого сливок.
11. Физико-химические показатели питьевого сливок.
12. Режимы хранения готового продукта.

Тема: «Технология производства кисломолочных напитков».

1. Отличие в гомоферментативном и гетероферментативном брожении.
2. Брожение молочного сахара при производстве кисломолочных напитков.
3. Биохимические процессы при производстве кисломолочных напитков.
4. Физико-химические процессы при производстве кисломолочных напитков.
5. Факторы, определяющие структурно-механические свойства сгустков.
6. Процесс коагуляции казеина.
7. Механизм процесса гелеобразования.
8. Производство йогурта из козьего молока.
9. Особенности производства кисломолочного напитка «Тан».

10. Влияние состава молока, бактериальных заквасок на брожение лактозы и коагуляцию казеина.

11. Что такое « синерезис », факторы его протекания.

12. Формирование органолептических показателей в кисломолочных продуктах

Тема: «Технология производства сметаны».

1. Формирование структуры сметаны.

2. Основные процессы, протекающие при производстве сметаны.

3. Режимы гомогенизации при производстве сметаны.

4. Созревание сметаны.

5. Консистенция сметаны и приемы увеличения ее вязкости.

6. Особенности производства студенческой сметаны.

7. Особенности производства столовой сметаны.

8. Особенности производства домашней сметаны.

9. Микробиологические показатели сметаны.

10. Технология производства сметаны с использованием сухих молочных продуктов.

11. Технология производства особой сметаны.

12. История производства сметаны.

Тема: «Технология производства творога и творожных изделий».

1. Классификация творожных изделий в зависимости от потребительских свойств.

2. Классификация творожных продуктов в зависимости от массовой доли жира.

3. Классификация в зависимости от пищевкусовых наполнителей.

4. Классификация в зависимости от вида подслащивающих компонентов и соли.

5. Требования к глазури для глазированных сырков.

6. Маркировка единиц потребительской тары в соответствии с ГОСТ Р 51074.

7. Требования к упаковке для творожных продуктов.
8. Особенности технологии производства творожной массы.
9. Особенности производства творожной пасты.
10. Особенности производства творожного крема.
11. Особенности производства творожных тортов.
12. Режимы хранения творожных изделий.

Тема: « Технология производства сливочного масла».

1. Охарактеризуйте основные исторические этапы развития маслоделия.
2. Приведите современные тенденции в производстве масла и его аналогов.
3. Дайте характеристику отдельным группам сливочного масла и масляным пастам.
4. Какие требования к маслу и масложировой продукции предъявляет 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»?
5. Какие пороки связаны с ферментативными изменениями жира в масле?
6. Основные пороки цвета масла и методы их предотвращения.
7. Основные пороки консистенции сливочного масла.
8. Технология производства спредов.
9. Технология производства топленого масла.
10. Как влияют способы производства на появление пороков масла.
11. Что является причиной горького вкуса масла и причины проявления.
12. Какие новые виды масла со сложным сырьевым составом разработаны в последнее время.

Тема: « Технология производства молочных консервов».

1. Требования к потребительской упаковке для сгущённого молока.
2. Требования к потребительской упаковке для сухого цельного молока.
3. Способы сушки сухих молочных консервов.
4. Основы распылительной сушки молока.
5. Особенности контактной сушки.
6. Роль затравок при производстве сгущенного молока с сахаром.
7. Физико-химические процессы при производстве молочных консервов.

8. Пастеризация и сгущение молочной смеси.
9. Охлаждение сгущённого молока с сахаром.
10. Кристаллизация молочного сахара.
11. Основные пороки сгущённого молока и методы их устранения.
12. Особенности пастеризации, сгущения и стерилизации молока при выработке сгущённого стерилизованного молока.

Тема: «Технология производства мороженого».

1. Причины проявления пороков мучнистости и песчанности и меры их предупреждения.
2. Факторы, влияющие на взбитость мороженого.
3. Роль гомогенизации при производстве мороженого.
4. Современное состояние производства мороженого в стране, крае и за рубежом.
5. История создания мороженого.
6. Роль стабилизаторов при производстве мороженого.
7. Сахаристое сырьё, используемое при производстве мороженого.
8. Проведение замораживания мороженого.
9. Режимы хранения мороженого.
10. Формирование структуры мороженого.
11. Особенности производства плодово-ягодного мороженого.
12. Направление расширения ассортимента мороженого.

Тема: «Вторичное молочное сырьё».

1. Перспективы внедрения безотходной сыворотки в творожном цехе.
2. Перспективы внедрения безотходной технологии в сыродельном цехе.
3. Цели внедрения безотходной технологии в молочном производстве.
4. Основные направления безотходной технологии в молочном производстве.
5. Построения блок-схем переработки молока на принципах безотходной технологии в творожном цехе.
6. Построения блок-схем переработки молока на принципах безотходной технологии в сыродельном цехе.

7.Эффективность переработки молока на принципах безотходной технологии.

8.Блок-схема производства обезжиренного молока.

9. Блок-схема получения казеиновой сыворотки.

10 Перспективные направления переработки молочной сыворотки.

11. Необходимость и целесообразность использования вторичного молочного сырья.

12.Технология производства молочных продуктов на основе компонентов вторичного молочного сырья.

Написание эссе по отдельным разделам дисциплины

«Технология молока и молочных продуктов»

Эссе (из фр. *essai* «попытка, проба, очерк», от лат. *exagium* «взвешивание») – литературный жанр прозаического сочинения небольшого объёма и свободной композиции. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения автора по конкретному поводу или предмету и не претендует на исчерпывающую или определяющую трактовку темы. В отношении объёма и функции граничит, с одной стороны, с научной статьёй и литературным очерком, с другой – с философским трактатом

Задание по подготовке эссе по дисциплине

«Технология молока и молочных продуктов»

Подготовить эссе об одном из молочных продуктов на 3 – 4 страницах с изложением:

- 1.история создания продукта;
- 2.особенности в технологии производства ;
- 3.перспективы производства данного продукта.

Задание является групповым. Максимальное число участников группы – 4 человека. Критерии оценки выполнения задания: соответствие заданию, соблюдение требований к оформлению, грамотность изложения,

структурированность и оригинальность текста, наличие собственного взгляда на освещаемую тему.

Рекомендуемые темы к изучению и написанию эссе.

1. Технология производства сыров с плесенью.
2. Технология переработки молочной сыворотки.
3. Технология производства сыров с чеддеризацией сырной массы.
4. Технология производства продуктов функционального назначения
5. Технология производства спредов.
6. Использование растительных масел в производстве молочных продуктов
7. Технология производства глазированных сырков
8. Глубокая переработки молочной сыворотки
9. Способы ухода за сырами.
- 10.Зарубежное производство сыров.
- 11.Безотходная переработка молока.
12. Мембранная обработка молока.

7.2 Характеристика фондов оценочных средств для аттестации.

Проведение зачета

Оценка «зачтено» выставляется студентам, полностью и успешно выполнившим задания текущего контроля в течение семестра:

Вопросы для зачета (7 семестр)

- 1.ГОСТ Р 52054-2003 « Молоко натуральное коровье – сырьё. Технические условия» .
- 2.При каких условиях происходит реакция Майяра.
- 3.Приёмку молока-молока и основные требования при приемке.
- 4.Схема периодического контроля молока.
- 5.Назовите основные цели пастеризации.
- 6.Классификация питьевого молока по виду сырья.

7. Виды питьевого молока.
8. Требования к молоку-сырью для производства «Отборного» молока.
9. Требования к потребительской упаковке.
10. Маркировка молочных и молкосодержащих продуктов в соответствии с требованиями.
11. Внесение соли-стабилизатора при производстве питьевого молока.
12. Технологическая схема производства «Российского» молока.
13. Технология производства топленого молока.
14. Технология производства «Отборного» молока.
13. Технология производства « Особого» молока.
14. Технология производства питьевого молока с добавлением кофе.
15. Технология питьевого молока с добавлением какао-порошка.
16. Технология производства стерилизованного молока одноступенчатым способом.
17. Технология производства стерилизованного молока двухступенчатым способом.
18. Технология производства молочного напитка.
19. ГОСТ Р 52091-2003 «Сливки питьевые. Технические условия».
20. Технология производства питьевых пастеризованных сливок.
21. Технология производства стерилизованных сливок.
22. Требования к сырью для производства питьевых сливок.
23. Внесение солей-стабилизаторов при производстве стерилизованных сливок.
24. Сущность резервуарного способа производства кисломолочных напитков и его преимущества перед термостатным способом.
25. Механизм процесса гелеобразования.
26. Виды брожений при производстве кисломолочных продуктов.
27. Физико-химические процессы, протекающие при производстве сметаны.
28. Факторы, влияющие на структурно – механические свойства сгустков.

29. Технологические приёмы для повышения вязкости и улучшения консистенции сметаны.
30. Классификация заквасок.
31. Формирование вкуса и запаха сметаны.
32. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков резервуарным способом.
33. Общая технологическая схема производства кисломолочных напитков термостатным способом.
34. ГОСТ Р 52092-2003 «Сметана. Технические условия».
35. Технология производства сметаны.
36. Технология производства «Студенческой» сметаны.
37. Классификация кисломолочных напитков.
38. Технология производства кефира.
39. Технология производства кефирного напитка.
40. Технология производства ряженки.
41. Технологическая схема производства варенца.
42. Технология производства йогурта.
43. Технология производства кисломолочного напитка «Снежок».
44. Основные расчёты при составлении рецептур на кисломолочные напитки.
45. Технология производства бифидосодержащих кисломолочных напитков.
46. Технология производства простокваши.
47. Особенности в технологии производства творога различными способами. Преимущества и недостатки.
48. Целесообразность применения гомогенизации в производстве творога.
49. Характеристика творога по основным показателям качества.
50. Технология производства творога кислотным способом.
51. Технология производства творога кислотнo-сычужным способом.
52. Технология производства творога отдельным способом.
53. Требования к сырью для производства творога.
54. Способы отделения сыворотки.

55. Замораживание и дефростация творога.
56. Технология производства творога из восстановленного молока.
57. Обоснование выбора режима пастеризации смеси при производстве творога.
58. Технология производства «Столового» творога.
59. Технология производства зерненного творога.
60. Классификация творожных изделий.
61. Технология производства творожной массы.
62. Технология производства глазированных сырков.
63. Факторы, влияющие на качество творога.
64. Механизм образования сгустка при производстве творога различными способами.
65. Технология производства мягкого творога.
66. Технология производства творожного крема.
67. Технология производства творожного десерта.
68. Режимы хранения творога.
69. Основные требования к составлению нормализованной смеси для выработки творога.

Вопросы для зачёта (8 семестр)

1. Оборудование для производства сливочного масла.
2. Требования к сливкам для производства сливочного масла.
3. Способы производства сливочного масла. Их преимущества и недостатки.
4. Технология производства сливочного масла методом сбивания на маслоизготовителях периодического действия.
5. Технология производства сливочного масла методом сбивания на маслоизготовителях непрерывного действия.
6. Классификация масла из коровьего молока.
7. Классификация масляных паст из коровьего молока.
8. Основные различия методов производства сливочного масла.
9. Технология производства сливочного масла методом преобразования.

10. Технология производства «Вологодского» масла.
11. Технология производства топленого масла.
12. Технология производства сладкосливочного масла.
13. Технология производства кислосливочного масла.
14. Классификация мороженого.
15. Основы составления рецептур на мороженое.
16. Сырьё, применяемое при производстве мороженого.
17. Технология производства закаленного мороженого.
18. Выбор режима пастеризации и гомогенизации смеси для мороженого.
19. Технология производства плодово-ягодного мороженого.
20. Технология приготовления крем-брюле.
21. Факторы, влияющие на взбитость мороженого.
22. Технология производства мягкого мороженого.
23. Фризерование смеси для мороженого.
24. Способы формования сырной массы и влияние на образования рисунка сыра.
25. Требования к сырью для производства сыра.
26. Посолка сыра.
27. Механизм образование рисунка сыра.
28. Сычужная свёртываемость молока, факторы, влияющие на неё.
29. Механизм образования сгустка при производстве сыров.
30. Технология производства сычужных сыров.
31. Общая технология плавленого сыра.
32. Требования к сырью для производства мягких сыров.
34. Общая технология производства мягких сыров.
35. Технология производства рассольных сыров.
36. Показатели определяющие готовность сырного зерна.
37. Международная классификация сыра.
38. Требование к сырью для производства плавленого сыра.
39. Роль солей-плавителей при производстве плавленого сыра.

40. Особенности производства сычужных сыров с высокой температурой второго нагревания.
41. Особенности производства сыров с низкой температурой второго нагревания.
42. Технология производства «Советского» сыра.
43. Технология производства сыра «Витязь».
44. Подготовка молока к свёртыванию при производстве сыра.
45. Отличия в производстве твёрдых и мягких сыров.
46. Технология производства «Адыгейского» сыра.
47. Технология производства сухого молока.
48. Виды сушки молока и их влияние на качество готового продукта.
49. Основные технологические операции в производстве молочных консервов.
50. Сгущение нормализованной смеси её режимы.
51. Кристаллизация лактозы при производстве сгущённых молочных консервов.
52. Технология производства молока сгущённого стерилизованного.
53. Классификация молочных консервов.
54. Схема производства молока цельного сгущённого с сахаром непрерывно-поточным способом.
55. Технология производства сухого молока распылительной сушкой.
56. Технология производства сухих молочных продуктов плёнчатым методом.
60. Вторичное молочное сырьё и его направления переработки.
61. Блок-схема производства обезжиренного молока.
62. Блок-схема производства подсырной сывороки.
63. Блок-схема производства творожной сыворотки.
64. Блок-схема производства пахты.
65. Направления переработки обезжиренного молока.
66. Основные направления переработки сыворотки.

67. Основные направления переработки пахты.
68. Технология производства сывороточных напитков.
69. Переработка молока на принципах безотходной переработки.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Технология молока и молочных продуктов».

Основной учебной литературы по дисциплине

- 1 Востроилов А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов :учебное пособие / А.В.Востроилов.,И.Н.Семенова., К.К. Полянский – СПб.:ГИОРД, 2010-512 с.
- 2 Голубева Л.В., Богатова О.В., Догарева Н.Г. практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань» 2012.- 384 с.: ил.- (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 3 Манжесов В.И. Технология хранения, переработки и стандартизации животноводческой продукции: СПб.: Троицкий мост, 2012.-536.
- 4 Проектирование, конструирование и расчёт техники пищевых технологий: Учебник/ Под ре. Акад. РАСХН В.А. Панфилова. – СПб.: Издательство «Лань», 2013.- 912 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 5 Харченко Г.М. Технологическое оборудование для переработки молока: учебное пособие / Г.М. Харченко: Новосибирский гос. Аграрный университет.: Новосибирск.- 2011. -204 с.

Список дополнительной учебной литературы по дисциплине

- 1 Борисенко Н.Е. Основы технологии молока и молочных продуктов [Электронный учебник] : учебно-методическое пособие / Н.Е. Борисенко, О.В. Кроневальд, 2011, Изд-во АГАУ
- 2 Гетманец В.Н. Технология производства питьевого молока : учебное пособие / В.Н.Гетманец., Т.В.Куренинова: Барнаул.: Изд-во АГАУ. 2011.- 111 с.
- 3 Гетманец В.Н. Технологические расчёты в производстве молочных продуктов[электронный ресурс]: учебно-методическое пособие .- Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 102 с.
- 4 Гетманец В.Н. Технология сыроделия: учебно-методическое пособие.- Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016.- 93 с.

- 5 Голубева Л.В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный учебник] : учебное пособие / Л.В. Голубева., О.В. Богатова., Н.Г. Догарева, 2012, Лань.- 384 с.
- 6 Голубева Л.В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока : учебное пособие для вузов / Л.В. Голубева.- СПб.: Лань, 2010.- 288 с.
- 7 Крусъ Г.Н. Технология молока и молочных продуктов: учебник для вузов / Г.Н.Крусъ под ред. Шалыгиной А.М.-М.: КолоС, 2006.- 455 с.
- 8 Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / Шалыгина А.М., Калинина Л.В.-КолоС, 2006.-199 с.: - (Учебники и учебные пособия для вузов)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, лаборатория « Технологии переработки молока» для лабораторных занятий, оснащенные средствами для мультимедийных презентаций, муляжи сыров , схемы технологии производства молочных продуктов, оборудование, химические реактивы, химическая посуда. Часть лабораторных занятий проводятся на перерабатывающих предприятиях города.

Приложение № 1
к программе дисциплины
«Технология молока
и молочных продуктов»

Аннотация дисциплины «Технология молока и молочных продуктов».

Цель дисциплины: целью является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков, необходимых для производственно-технологической, проектной, исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	Готовностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции (ПК-12).

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки продукции животноводства» по дисциплине «Технология молока и молочных продуктов».

Вид занятий	Форма обучения
	очная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	106
В том числе:	
1.1. Лекции	52
1.2. Лабораторные работы	54
1.3. Практические (семинарские) занятия	
2. Самостоятельная работа, часов	146
Всего часов (стр.1+стр.2)	252
Общая трудоемкость, зачетных единиц	7

Формы промежуточной аттестации: зачет, дифференцирующий зачет.

Перечень изучаемых тем (основных):

1. Технология производства питьевого молока.
2. Технология производства молочных продуктов.
3. Безотходная технология переработки молока.

Приложение № 2
к программе дисциплины
«Технология молока
и молочных продуктов»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» июня 2016 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Востроилов А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов :учебное пособие / А.В.Востроилов., И.Н.Семенова., К.К. Полянский – СПб.: ГИОРД, 2010-512 с.	30
2	Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с. - Загл. с титул. экрана. http://e.lanbook.com/view/book/4124/	ЭБС «Лань»
3	Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.	15
4	Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник / ред. В. А. Панфилов. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2013. - 912 с. http://e.lanbook.com/view/book/6599/	ЭБС «Лань»
5	Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции : учебник для вузов / ред. В. И. Манжесов. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 536 с.	55
6	Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т ; Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Новосибирск : [б. и.], 2011. - 203 с. - Загл. с титул. экрана. http://e.lanbook.com/view/book/4584/	ЭБС «Лань»
7	Харченко Г.М. Технологическое оборудование для переработки молока: учебное пособие / Г.М. Харченко: Новосибирский гос. Аграрный университет.: Новосибирск.- 2011. -204 с.	1

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на «1» июня 2016 года

Лист внесения изменений в рабочую программу
по дисциплине «Технология молока и
молочных продуктов»

Изменения приняты на заседании кафедры
технология производства и переработки
продукции животноводства»

Протокол № 1 от « 5 » сентября 2017

**Список основной учебной литературы по дисциплине «Технология
молока и молочных продуктов».**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Востроилов А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов :учебное пособие / А.В.Востроилов., И.Н.Семенова., К.К. Полянский – СПб.: ГИОРД, 2010-512 с.	30
2	Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с. - Загл. с титул. экрана. http://e.lanbook.com/view/book/4124/	ЭБС «Лань»
3	Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.	15
4	Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник / ред. В. А. Панфилов. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2013. - 912 с. http://e.lanbook.com/view/book/6599/	ЭБС «Лань»
5	Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции : учебник для вузов / ред. В. И. Манжесов. - СПб. : Троицкий мост, 2012. - 536 с.	55
6	Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т ; Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - Новосибирск : [б. и.], 2011. - 203 с. - Загл. с титул. экрана. http://e.lanbook.com/view/book/4584/	ЭБС «Лань»
7	Харченко Г.М. Технологическое оборудование для переработки молока: учебное пособие / Г.М. Харченко: Новосибирский гос. Аграрный университет.: Новосибирск.- 2011. -204 с.	1

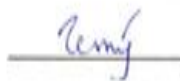
**Список дополнительной учебной литературы по дисциплине «Технология
молока и молочных продуктов».**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Борисенко, Н. Е. Основы технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н. Е. Борисенко, О. В. Кроневальд; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 527 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
2	Гетманец, В.Н. Технология производства питьевого молока : учебное пособие / В.Н.Гетманец., Т.В.Куренинова: Барнаул.: Изд-во АГАУ, 2011.- 111 с.	8
3	Гетманец, В. Н. Технология производства питьевого молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Гетманец, Т. В. Куренинова ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,27 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск..	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
4	Гетманец, В.Н. Технологические расчёты в производстве молочных продуктов: учебно-методическое пособие.- Барнаул: РИО АГАУ, 2014. – 102 с.	8
5	Гетманец, В. Н. Технологические расчеты в производстве молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Н. Гетманец ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (529 КБ). - Барнаул : АГАУ, 2014. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
6	Гетманец, В. Н. Основы производства кисломолочных продуктов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Н. Гетманец ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 669 КБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 49 с. - Загл. с титул. экрана. -	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
7	Гетманец, В. Н. Основы производства кисломолочных продуктов [Текст] : учебно-методическое пособие - Барнаул : РИО Алтайский ГАУ, 2016. - 49 с.	8
8	Гетманец, В. Н. Технология сыроделия [Текст]: учебно-методическое пособие.- Барнаул: РИО АГАУ, 2016. – 93 с.	3
9	Голубева, Л. В. Практикум по технологии молочных консервов и заменителей цельного молока : учебное пособие для вузов / Л. В. Голубева. - СПб. : Лань, 2010. - 208 с.	30

10	Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2012. - 384 с.	Сайт Алтайского ГЛУ ЭК библиотеки
11	Технология молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Г. Н. Крусь [и др.] ; ред. А. М. Шалыгина . - М. : КолосС, 2006. - 455 с.	27
12	Шалыгина , А. М. Общая технология молока и молочных продуктов / А. М. Шалыгина , Л. В. Калинина. - М. : КолосС, 2006. - 199 с.	29

Составитель:

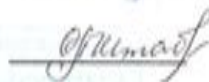
к. с.-х. н., доцент



В.Н. Гетманец

Список верен

Зав. отделом



О.П. Штабель