

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Технология переработки молока

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки Технология производства и переработки продукции животноводства

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.02 Технология переработки молока» являются:

- дать студенту необходимые теоретические знания и практические навыки, позволяющие ему управлять технологическими процессами при производстве молока и его переработки на всех стадиях производства - от поступления сырья до реализации готовой продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.02 Технология переработки молока» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Технология переработки молока» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Производство продукции животноводства
ПК-3	
ПК-4	Технология производства молока

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Производственная (преддипломная) практика
ПК-3	
ПК-4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-2 готовностью оценивать роль основных типов и видов животных в сельскохозяйственном производстве	Этап 1 технологию получения молока, технологические схемы выработки молочной и побочной продукции Этап 2 требования к качеству сырья и готовому продукту	Этап 1 определять необходимость и экономическую целесообразность выработки того или иного молочного продукта Этап 2 организовать и обеспечить всем необходимым оборудованием и наметить пути совершенствовании	Этап 1 опытом самостоятельного принятия решений по вопросам производства, обработки и переработки молока Этап 2 владеть приемами работы на технологическом оборудовании используемом в данной отрасли

		технологии с учетом современных требований	
ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве	Этап 1 ассортимент производимой продукции, требования к качеству сырья и готовому продукту Этап 2 технологические схемы выработки молочной и побочной продукции	Этап 1 определять основные характеристики состава и свойств молочных продуктов Этап 2 совершенствовать технологии переработки молока	Этап 1 методикой ведения технологических расчетов нормализации при выработке молочных продуктов Этап 2 опытом самостоятельного изучения новейших достижений науки и техники по переработке молока и молочной продукции
ПК-4 готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	Этап 1 сущность и обоснование технологических процессов производства молочных продуктов Этап 2 принципы построения схем технологических процессов	Этап 1 производить материальные расчеты и выбирать рациональные условия проведения технологических процессов Этап 2 вести количественный учет показателей сырья и готовой продукции при выработке молока и молочных продуктов	Этап 1 приемами совершенствования и оптимизации действующих технологических операций и технологических процессов Этап 2 современными методами контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.02 Технология переработки молока» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34	-	34	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	34	-	34	-
3	Практические занятия (ПЗ)	4	-	4	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)	-	68	-	68
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	-	-	-
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	Х	х	экзамен	
13	Всего	76	68	76	68

5. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Технология питьевого молока и сливок	5	8	10	2	-	-	-	-	14	-	x	ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.1	Тема 1 Технология питьевого молока	5	4		-	-	-	-	-	6	-	-	ПК-2
1.2	Тема 2 Организация работы в лаборатории и общие вопросы контроля качества молока	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	ПК-3
1.3	Тема 3 Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока.	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-4
1.4	Тема 4 Технология питьевых сливок	5	4		-	-	-	-	-	4	-		ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.5	Тема 5 Санитарно-гигиенические показатели качества молока	5	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
1.6	Тема 6 Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	5	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.	Раздел 2 Технология кисломолочных продуктов	5	10	6	-	-	-	х	-	24	-	х	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.1	Тема 7 Закваски для кисломолочных напитков	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.2	Тема 8 Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.3	Тема 9 Технология кисломолочных напитков	5	4	-	-	-	-	-	-	8	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.4	Тема 10 Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.4	Тема 11 Технология творога	5	2	-	-	-	-	-	-	8	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.5	Тема 12 Исследование творога	5		2	-	-	-	-	-		-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.6	Тема 13 Технология сметаны	5	2		-	-	-	-	-	8	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
2.7	Тема 14 Исследование сметаны	5		2	-	-	-	-	-		-	-	ПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	производстве продуктов												ПК-4
7.	Раздел 4 Технология мороженого	6	6	6	-	-	-	-	-	10	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
7.1	Тема22 Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
7.2	Тема23 Расчет рецептур в производстве мороженого	6	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
7.3	Тема 24 Технологический процесс производства мороженого	6	4	-	-	-	-	-	-	10	-	-	ПК-2 ПК-3 ПК-4
7.4	Тема 25 Производство мягкого мороженого	6	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-2 ПК-4
8.	Контактная работа	76	34	34	4	-	-	-	-	-	-	4	х
9.	Самостоятельная работа	68	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	х
10.	Объем дисциплины в семестре	144	34	34	4	-	-	-	-	68	-	4	х
11.	Всего по дисциплине	144	34	34	4	-	-	-	-	68	-	4	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1,2	Технология питьевого молока	4
Л-3,4	Технология питьевых сливок	4
Л-5	Закваски для кисломолочных напитков	4
Л-6,7	Технология кисломолочных напитков	4
Л-8	Технология творога	2
Л-9	Технология сметаны	2
Л-10	Виды масла и сырье для его производства	2
Л-11,12	Технология масла	4
Л-13,14	Технология производства молочных консервов	4
Л-15	Свойства основных ингредиентов мороженого и их влияние на качество мороженого	2
Л-16,17	Технологический процесс производства мороженого	4
Итого по дисциплине		Σ 34

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1,2	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль натуральности молока	4
ЛР-3	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	2
ЛР-4,5	Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	4
ЛР-6	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	2
ЛР-7	Исследование творога	2
ЛР-8	Исследование сметаны	2
ЛР-9	Сепарирование молока	2
ЛР-10,11	Маслоделие	4
ЛР-12	Определение качества молочных консервов	2
ЛР-13,14	Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	4
ЛР-15	Расчет рецептур в производстве мороженого	2
ЛР-16,17	Производство мягкого мороженого	4
Итого по дисциплине		Σ 34

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Организация работы в лаборатории и общие вопросы	2

	контроля качества молока	
ПЗ-2	Требования к качеству заквасок и кисломолочных продуктов	2
Итого по дисциплине		Σ 4

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)- не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов- не предусмотрены

5.2.7 Темы эссе- не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий- не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Технология питьевого молока	Роль отечественных ученых и практиков в развитии молочного дела (Н.В. Верещагин, Н.А. Калантар, И.И. Кечников, Г.С. Инихов, Р.Б. Девидов и др.). Молоко различных видов сельскохозяйственных животных, состав свойства, пищевое, экономическое значение и использование молока коз, овец, кобыл, верблюдицы и других животных. Личная гигиена обслуживающего персонала Ветеринарно-санитарные правила при доении коров. Технология производства питьевого молока, Технология производства сливок, Технология производства пастеризованного молока и стерилизованное молоко, Технология производства питьевых, пастеризованных и стерилизованных сливок	6
2.	Технология питьевых сливок	Сливки пастеризованные. Сливки стерилизованные. Физико-химические показатели пастеризованных и стерилизованных сливок. Сливочные напитки. Взбитые сливки. Пороки сливок.	4
3.	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	Источники обсеменения молока микрофлорой. Связь между степенью чистоты и бактериальной обсемененностью молока. Контроль санитарного состояния молочного оборудования. Пороки молока, возникающие при скормливании животным не доброкачественных кормов. Попадания в молоко лекарственных, радиоактивных, моюще-дезинфицирующих веществ, ядохимикатов.	4
4.	Технология кисломолочных продуктов.	Исследования заквасок и продуктов. Показатели технологического режима приготовления заквасок для кисломолочных продуктов. Диетические и лечебные свойства кисломолочных продуктов. Кисломолочные напитки. Напитки с	8

		бифидофлорой	
5.	Технология творога	Раздельный способ производства творога. Национальные виды концентрированных творожных продуктов (сузма, курт). Производство творога на творогоизготовителях с прессующей ванной. Производство творога на механизированных линиях Я9-ОПТ-2,5 и Я9-ОПТ-5. Пороки творога. Творожные изделия.	8
6.	Технология сметаны	Сметана 10-, 15-, 25- и 30 % жирности. Особенности технологического процесса производства сметаны резервуарным способом. Ускоренный способ производства сметаны. Сметана с наполнителями (студенческая и «Столовая»). Особенности технологического процесса производства сметаны с наполнителем. Сметана ацидофильная. Сметана «Особая». Пороки сметаны.	8
7.	Технология масла	Особенности производства некоторых видов масла (Вологодского, Крестьянского, бутербродного, масла с наполнителями, подсырного). Производство масла в вакуум-маслообразователе. Подкрашивание и витаминизация сливочного масла. Подкрашивание и витаминизация сливочного масла. Преимущества и недостатки методов производства сливочного масла. Пороки масла.	10
8.	Технология производства молочных консервов	Сухие молочные консервы. Сгущённые и стерилизованные консервы. Основы консервирования молока. Пороки молочных консервов. Сгущенные продукты с сахаром. Сгущенные молочные консервы с сахаром и вкусовыми наполнителями. Сухие кисломолочные продукты	10
9.	Технологический процесс производства мороженого	Мороженое на молочной основе. Мороженое плодово-ягодное. Мороженое ароматическое. Мороженое любительских видов. Пороки мороженого.	10
Итого по дисциплине			Σ68

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Востроилов, А.В. Основы переработки молока и экспертиза качества молочных продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Востроилов, И.Н. Семенова, К.К. Полянский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 512 с. (ЭБС Лань)

2. Мамаев А.В. Молочное дело. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко. Электрон. дан. СПб. : Лань, 2013. 384 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. 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. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 384 с.

2. Антонова В.С. Соловьев С.А. Сечина М.А. Практикум по молочному делу и технологии переработки молока. Оренбург. 2007. 264 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. OpenOffice

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.rucont.ru> - Электронно-библиотечная система «Рукоонт»
2. <http://elibrary.ru/> -- информационный портал
3. <http://www.mcx.ru/> - официальный сайт Министерства с.-х. РФ
4. <http://e.lanbook.com/> - 'электронно-библиотечная система ЛАНЬ

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием: экран, проектор; системный блок, монитор, клавиатура, мышь.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ЛР-1,2	Определение жирности и плотности молока, содержания в нем сухих веществ, сомо. Контроль	Учебная молочная лаборатория	Колбы, жироскопы, ареометры, пробирки	Устный или письменный опрос

	натуральности молока			
ЛР-3	Санитарно-гигиенические показатели качества молока	Учебная молочная лаборатория	Центрифуга, колбы, жиरोмеры, ареометры, пробирки	Устный или письменный опрос
ЛР-4,5	Выделение и количественное определение белков молока. Контроль пастеризации молока.	Учебная молочная лаборатория	Редуктазник, реактивы, Соматос, компьютер, титровальная установка, шкаф вытяжной.	Устный или письменный опрос
ЛР-6	Приготовление и исследование заквасок и кисломолочных напитков	Учебная молочная лаборатория	Титровальная установка, реактивы, Лактан – 200, Рефрактометры, шкаф вытяжной.	Устный или письменный опрос
ЛР-7	Исследование творога	Учебная молочная лаборатория	Жиरोмеры, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь	Устный или письменный опрос
ЛР-8	Исследование сметаны	Учебная молочная лаборатория	Жиरोмеры, ареометры, серная кислота, изоамиловый спирт, щелочь	Устный или письменный опрос
ЛР-9	Сепарирование молока	Учебная молочная лаборатория	Сепаратор, весы, цилиндры, ареометры, жиरोмеры, Лактан 1-4.	Устный или письменный опрос
ЛР-10,11	Маслоделие	Учебная молочная лаборатория	Маслобойка, оборудование для фасовки масла, весы, жиरोмеры, цилиндры, ареометры.	Устный или письменный опрос
ЛР-12	Определение качества молочных консервов	Учебная молочная лаборатория	Центрифуга, жиरोмеры, Лактан 1-4, Клевер, ареометры, цилиндры на 250мл, пробирки, сушильный аппарат АПС-1.	Устный или письменный опрос
ЛР-13,14	Производственный учет и материальный баланс в производстве продуктов	Учебная молочная лаборатория	Тетрадь, калькулятор	Устный или письменный опрос

ЛР-15	Расчет рецептур в производстве мороженого	Учебная молочная лаборатория	Тетрадь, калькулятор	Устный или письменный опрос
ЛР-16,17	Производство мягкого мороженого	Учебная молочная лаборатория	Фризер, весы, жиरोмеры, ареометр, титровальная установка	Устный или письменный опрос

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Разработал(и): _____

Н.В. Соболева