

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.02 РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ  
ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА**

**Направление подготовки (специальность) 19.04.03 Продукты питания животного происхождения**

**Профиль подготовки (специализация) Технология молока и молочных продуктов**

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения заочная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- изучить состав, свойства, пищевую и биологическую ценность вторичного и нетрадиционного молочного сырья;
- освоить аппаратурно-технологические схемы по производству продуктов питания из вторичного и нетрадиционного молочного сырья;
- изучить возможности использования побочных продуктов в технологиях современного сырья.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Рациональное использование побочных продуктов переработки молока относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Рациональное использование побочных продуктов переработки молока» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-3	Учебная технологическая практика Учебная проектно-технологическая практика Современное оборудование и средства технологического оснащения перерабатывающих предприятий
ПК-6	Учебная проектно-технологическая практика Технология производства молока на промышленной основе

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-3	Производственная технологическая практика Организация и экономика производства молока и молочных продуктов
ПК-6	Маркетинг и товарная политика предприятия Производственная технологическая практика

### 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**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-3 Способен определять нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, выбирать и эксплуатировать современное технологическое оборудование и приборы, использовать современные информационные технологии в производственно-технологической деятельности	ПК-3.2 Способен разработать рецептуру и технологию производства нового пищевого продукта с заданными составом и свойствами	<p><i>Знать:</i> рецептуру и технологию производства нового пищевого продукта с заданными составом и свойствами</p> <p><i>Уметь:</i> разработать рецептуру и технологию производства нового пищевого продукта с заданными составом и свойствами</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разрабатывать рецептуру и технологию производства нового пищевого продукта с заданными составом и свойствами</p>
ПК-6 Способен проводить работу по выпуску и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять поиск и принятие оптимальных решений при создании продукции	ПК-6.1 Способен проводить работу по выпуску и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии	<p><i>Знать:</i> работу по выпуску и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p> <p><i>Уметь:</i> проводить работу по выпуску и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы по выпуску и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>

#### **4. Объем дисциплины**

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Рациональное использование побочных продуктов переработки молока составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (106 академических часов), распределение объёма 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Курс №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	4		4	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	6		6	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		96		96
Промежуточная аттестация				
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	10	96	10	96

**5. Структура и содержание дисциплины**

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Курс	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Промышленная переработка пахты и молочной	2	2						10			ПК-3.2, ПК-6.1

Тема 2. Характеристика и структура использования обезжиренного молока	2								10			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 3. Технология продуктов из обезжиренного молока и пахты	2											
Тема 4. Эмульгирующие свойства растворимых молочно-белковых концентратов	2								10			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 5. Технология продуктов из молочной сыворотки	2	2							10			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 6. Технология производства молочного сахара	2								10			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 7. Пороки продуктов, выработанных из обезжиренного молока, пахта и сыворотки	2								10			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 8. Технология продуктов из обезжиренного молока и пахты	2								6			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 9. Технология получения биологически активных белков молока	2			4								ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 10. Пороки продуктов, выработанных из обезжиренного молока, пахта и сыворотки	2											
Тема 11. Обработка протеолитическими ферментными препаратами вторичное молочное сырье	2								10			ПК-3.2, ПК-6.1

Тема 12. Изучение способов продления сроков хранения вторичного молочного сырья	2							4			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 13. Изучение технологии и качества детских продуктов на основе	2							10			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 14. Изучение технологии получения ЗЦМ	2							6			ПК-3.2, ПК-6.1
Тема 15. Изучение технологии и качества детских продуктов на основе	2			2							ПК-3.2, ПК-6.1
<b>Контактная работа</b>	2	4		6							x
<b>Самостоятельная работа</b>	2							96			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	2	4		6				96			x
<b>Всего по дисциплине</b>		4		6				96			

## **5.2. Темы курсовых работ (проектов)**

не предусмотрены

## **5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)**

1. Дайте характеристику и опишите особенности производства молочно- белковых концентратов из обезжиренного молока.
2. Технология производства казеина двумя способами.
3. Дайте характеристику и опишите особенности производства пищевого казеината
4. Что называется вторичным молочным сырьем?
5. Дайте общую характеристику различным видам вторичного молочного сырья.
6. Дайте полную характеристику вторичному молочному сырью - обезжиренное молоко.
7. Какие основные направления использования вторичного молочного сырья – обезжиренное молоко существуют в отечественной и зарубежной практике?
8. Дайте характеристику и опишите особенности производства продукта «Айран» из обезжиренного молока.
9. Приведите ассортимент и опишите особенности производства продуктов питания из обезжиренного молока.
10. Дайте характеристику и опишите особенности производства продукта «Куранга» из обезжиренного молока.
11. Технология производства молочно-белковых концентратов на основе безмембранного осмоса.
12. Дайте характеристику и опишите технологию производства регенерированного молока. 3Дайте полную характеристику вторичному сырью - пахта
13. Приведите ассортимент и опишите особенности производства продуктов питания из сыворотки.
14. Дайте характеристику и опишите особенности производства продуктов на основе белков молочной сыворотки.
15. Каковы особенности производства молочного сахара?
16. Дайте характеристику и опишите особенности производства продуктов на основе лактулозы.
17. Технология производства сиропа лакто - лактулозы.
18. Перечислите и дайте полную характеристику основным эмульгирующим свойствам растворимых молочно – белковых концентратов.
19. Перечислите факторы влияющие на способность молочно – белковых концентратов эмульгировать жир.
20. Технология получения биологически активных белков молока
21. Общая характеристика различных видов вторичного молочного сырья.
22. Характеристика вторичного молочного сырья - обезжиренное молоко.
23. Основные направления использования вторичного молочного сырья обезжиренное молоко, в отечественной и зарубежной практике.
24. Характеристика и технология производства продуктов питания из обезжиренного молока.
25. Характеристика и технология производства продуктов на основе биологической обработки сыворотки
26. Характеристика и технология производства продуктов на основе лактулозы.

## **5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения**

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Промышленная переработка пахты и молочной сыворотки	1. Что называется вторичным молочным сырьем? 2. Дайте общую характеристику различным видам вторичного молочного сырья.	10
2	Характеристика и структура использования обезжиренного молока	1. Дайте характеристику и опишите особенности производства молочно-белковых концентратов из обезжиренного молока. 2. Технология производства казеина двумя способами. 3. Дайте характеристику и опишите особенности производства пищевого казеината	10
3	Эмульгирующие свойства растворимых молочно-белковых концентратов	1. Дайте полную характеристику вторичному молочному сырью - обезжиренное молоко. 2. Какие основные направления использования вторичного молочного сырья - обезжиренное молоко существуют в отечественной и зарубежной	10
4	Технология продуктов из молочной сыворотки	Приведите ассортимент и опишите особенности производства продуктов питания из обезжиренного молока.	10
5	Технология производства молочного сахара	Дайте характеристику и опишите особенности производства продукта «Куранга» из обезжиренного молока. Характеристика и технология производства продуктов на основе лактулозы. Технология производства сиропа лакто-лактюлозы.	10
6	Пороки продуктов, выработанных из обезжиренного молока, пахта и сыворотки	1. Технология производства молочно-белковых концентратов на основе безмембранного осмоса. 2. Дайте характеристику и опишите технологию производства регенерированного молока. 3. Дайте полную характеристику вторичному сырью - пахта	10



7	Технология продуктов из обезжиренного молока и пахты	Дайте характеристику и опишите особенности производства продукта «Айран» из обезжиренного молока.	6
8	Обработка протеолитическими ферментными препаратами вторичное молочное сырье	1. Приведите ассортимент и опишите особенности производства продуктов питания из сыворотки. 2. Дайте характеристику и опишите особенности производства продуктов на основе белков молочной сыворотки. 3. Каковы особенности производства молочного сахара?	10
9	Изучение способов продления сроков хранения вторичного молочного сырья	Перечислите и дайте полную характеристику основным эмульгирующим свойствам растворимых молочно – белковых концентратов.	4
10	Изучение технологии и качества детских продуктов на основе обезжиренного молока	1. Дайте характеристику и опишите особенности производства продуктов на основе лактулозы. 2. Технология производства сиропа лакто-лактозулы.	10
11	Изучение технологии получения ЗЦМ	1. Перечислите факторы влияющие на способность молочно – белковых концентратов эмульгировать жир. 2. Технология получения биологически активных белков молока	6
Всего			96

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Lupinskaya, S. M. Technology of milk and dairy products. Products from secondary milk raw material: laboratory practice / S. M. Lupinskaya, I. A. Smirnova, M. D. Khatminskaya. — Kemerovo : KEMGU, 2016. — 105 p. (ЭБС «Лань»)

2. Litvinenko, N. V. Dairy business : a textbook and methodological manual / N. V. Litvinenko. — Blagoveshchensk : DalGau, 2018. — 65 p. (ЭБС «Лань»)

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Pronin V.V., Fisenko S.P., Mazilkin I. A. Technology of primary processing of products of animal husbandry [Electronic resource] : a textbook. Elektron. dan. SPb. : Lany, 2018. 176 p. (ЭБС «Лань»)

2. Milk: state and problems of production : monograph / V. I. Trukhachev, I. V. Kapustin, N. Z. Zlydnev, E. I. Kapustina. — Saint-Petersburg : Lany, 2018. — 300 p. (ЭБС «Лань»)

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

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.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Мультимедийное оборудование, компьютер

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант+.

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

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 937)

Разработал(и):


Доцент, к.с/х.н.  Соболева Н.В.

Доцент, к.с/х.н.  Почапская В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № 10 от 25.01.2021 г.

Зав. кафедрой  Топурия Гоча Мирианович

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол №8 от 05.02.2021 г.

Декан факультета Биотехнологий и природопользования   
Никулин Владимир Николаевич

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Рациональное использование побочных продуктов переработки молока на \_\_\_\_\_ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Топурия Гоча Мирианович