

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.05 БИОХИМИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

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

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

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов знаний и умений в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств молочных продуктов для получения биологически полноценных, экологически безопасных продуктов с широким спектром потребительских свойств

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 Биохимия молока и молочных продуктов относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Биохимия молока и молочных продуктов» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	История пищевых производств

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ПК-1	Технология молочных продуктов лечебно-профилактического назначения Технология молочных консервов и заменителей цельного молока
ПК-4	Управление качеством

### 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**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ПК-1 Способен самостоятельно выполнять исследования в области проектирования и управления качеством новых пищевых продуктов с использованием современных достижений науки, передовой техники и технологии, методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в том числе с применением математического моделирования</p>	<p>ПК-1.2 Способен использовать современные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>	<p><i>Знать:</i> современные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции <i>Уметь:</i> использовать современные методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции <i>Владеть:</i> современными методами исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
<p>ПК-4 Способен оценивать критические контрольные точки и инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий продуктов питания животного происхождения</p>	<p>ПК-4.2 Применяет современную нормативную базу в сфере обеспечения безопасности и качества продуктов питания животного происхождения</p>	<p><i>Знать:</i> современную нормативную базу в сфере обеспечения безопасности и качества продуктов питания животного происхождения <i>Уметь:</i> применять современную нормативную базу в сфере обеспечения безопасности и качества продуктов питания животного происхождения <i>Владеть:</i> современной нормативной базой в сфере обеспечения безопасности и качества продуктов питания животного происхождения</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.05 Биохимия молока и молочных продуктов составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (108 академических часов), 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**

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №1	
			КР	СР
Лекции (Л)	16		16	



Тема 5. Качество молока, предназначенного для производства сыра. Сычужное свертывание молока.	1	2						2			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 6. Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыра	1	2						2			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 7. Особенности созревания отдельных видов сыра. Пороки сыра.	1		2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 8. Состав сливочного масла. Физико-химические и органолептические показатели сливок, применяемых для выработки масла	1	2	2					2			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 9. Физико-химические процессы при производстве масла способом сбивания.	1		2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 10. Физико-химические процессы при производстве масла способом сепарирования	1		2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 11. Физико-химические свойства масла. Пороки масла	1		2					2			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 12. Процессы, происходящие при выработке питьевого молока	1	2	2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 13. Процессы, происходящие при выработке кисломолочных продуктов	1		2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 14. Процессы, происходящие при выработке мороженого	1		2					2			ПК-1.2, ПК-4.2

Тема 15. Процессы, происходящие при выработке сгущенного молока с сахаром. Процессы, происходящие при выработке сгущенного стерилизованного молока.	1	2	2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 16. Процессы, происходящие при выработке сухого молока	1		2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 17. Процессы, происходящие при выработке казеина	1		2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 18. Процессы, происходящие при выработке молочного сахара	1	2	2					4			ПК-1.2, ПК-4.2
Тема 19. Процессы, происходящие при выработке других продуктов из сыворотки	1							4			ПК-1.2, ПК-4.2
<b>Контактная работа</b>	1	16	30							2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	1							56			x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	1	16	30					56		2	x
<b>Всего по дисциплине</b>		16	30					56		2	

## 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены

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

1. Каков средний химический состав коровьего молока?
2. Массовые доли каких составных частей молока контролируются на молочных предприятиях?
3. В каком состоянии находится вода в молоке?
4. Что представляют собой белки? Их основные свойства и состав.
5. Перечислите главные белки молока и их биологические функции.
6. Дайте характеристику казеина и его фракциям.
7. Назовите основные сывороточные белки.
8. Что представляет собой молочный жир?
9. Перечислите физические и химические свойства молочного жира.
10. Напишите формулу лактозы и опишите ее свойства.
11. Основные виды брожения лактозы?
12. Какие углеводы встречаются в молоке?
13. Назовите основные макроэлементы молока.
14. Назовите основные микроэлементы молока.
15. Дайте определения ферментов и расскажите об их свойствах.
16. Назовите окислительно-восстановительные ферменты молока.
17. Перечислите гидролитические ферменты молока.
18. Назовите основные водорастворимые витамины молока.
19. Назовите основные жирорастворимые витамины молока.
20. Какие физико-химические свойства молока контролируют на молочных заводах?
21. Можно ли точно определить количество добавленной к молоку воды по его плотности?
22. Назовите основные технологические свойства молока. При выработке каких молочных продуктов надо их контролировать?
23. Какие зоотехнические факторы влияют на состав и свойства молока?
24. Какие виды кормов могут отрицательно влиять на органолептические и технологические свойства молока?

## 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Составные части молока. Состояние в молоке составных частей.	История изучения биохимии молока	2
2	Физико-химические свойства молока	Изменение состава молока в течении лактационного периода и под влиянием других факторов.	2
3	Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока	Изменение молока при механических воздействиях	2

4	Качество молока, предназначенного для производства сыра. Сычужное свертывание молока.	Посолка сыра. Способы свертывания молока.	2
5	Биохимические и физико-химические процессы при созревании сыра	Вкусовые вещества и консистенция сыра. Факторы влияющие на процесс созревания сыров.	2
6	Особенности созревания отдельных видов сыра. Пороки сыра.	Ускорение созревания сыра. Причины пороков сыров.	4
7	Состав сливочного масла. Физико-химические и органолептические показатели сливок, применяемых для выработки масла	Современные добавки при производстве масла. Видовые особенности масла.	2
8	Физико-химические процессы при производстве масла способом сбивания.	Микроструктура сливочного масла, выработанного при производстве масла способом сбивания.	4
9	Физико-химические процессы при производстве масла способом сепарирования	Способы испытания масла на термоустойчивость	4
10	Физико-химические свойства масла. Пороки масла	Способы использования пахты потребителем. Побочное сырье и продукты его переработки.	2
11	Процессы, происходящие при выработке питьевого молока	Витаминизированное молоко. Молоко с наполнителями.	4
12	Процессы, происходящие при выработке кисломолочных продуктов	Пороки творога. Пороки йогурта. Пороки кисломолочных напитков.	4
13	Процессы, происходящие при выработке мороженого	Закалка мороженого. Пороки мороженого.	2



14	Процессы, происходящие при выработке сгущенного молока с сахаром. Процессы, происходящие при выработке сгущенного стерилизованного молока.	Меланоидины. Требование к сырью.	4
15	Процессы, происходящие при выработке сухого молока	Способы производства быстрорастворимого сухого молока. Требование к сырью.	4
16	Процессы, происходящие при выработке казеина	Осаждение казеина содой.	4
17	Процессы, происходящие при выработке молочного сахара	Содержание молочной кислоты в молочном сахаре	4
18	Процессы, происходящие при выработке других продуктов из сыворотки	Молочный квас	4
Всего			56

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

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

0.

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

0.

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

## **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**

Шкаф вытяжной универсальный. Химическая посуда. Плитка электрическая. Лабораторная посуда

Мультимедиа проектор, экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения

### **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**

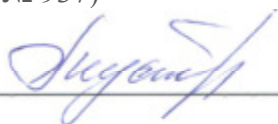
1. Консультант + .

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.б.н.



Мустафин Р.З.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологии производства и переработки продукции животноводства, протокол № 9 от 22.12.21г.

Зав. кафедрой ТП и ППЖ, доцент



Мустафин Р.З.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 5 от 21.01.22г.

Декан факультета

Биотехнологий и природопользования



Никулин Владимир Николаевич

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.05 Биохимия молока и молочных продуктов  
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 \_\_\_\_\_ Мустафин Р.З.