

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.11 «Высокотехнологичные процессы в производстве продуктов из белково-углеводного сырья»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.04.03**

**Продукты питания животного происхождения**

**Направленность (профиль, специализация): Технология молока и молочных продуктов**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

| Статус     | Должность                                       | И.О. Фамилия    |
|------------|-------------------------------------------------|-----------------|
| Разработал | доцент                                          | В.П. Вистовская |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ТПП»                             | О.В. Кольтюгина |
|            | руководитель направленности (профиля) программы | Ю.Г. Стурова    |

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

| Компетенция | Содержание компетенции                                                                                                         | Индикатор | Содержание индикатора                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2       | Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции различного назначения | ОПК-2.3   | Способен разрабатывать рецептуры и технологии производства продуктов питания с ориентацией на категорию потребителей |

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Технология молока и молочных продуктов, Физико-химические и биохимические свойства молока и молочных продуктов                    |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Научно-исследовательская работа, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика |

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |                                                             |
| очная          | 32                                   | 32                  | 48                   | 32                     | 117                                                         |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения:** очная

**Семестр:** 2

**Лекционные занятия (32ч.)**

1. Организация производства биотехнологической продукции с использованием белково-углеводного сырья. Организация контроля качества сырья {беседа} (4ч.)[2,4,5,6,7] Характеристика белково-углеводного сырья. Способы получения и основные направления переработки. Общие сведения о вторичном молочном сырье: обезжиренное молоко, пахта, сыворотка молочная
2. Химический состав, свойства и пищевая ценность белково-углеводного сырья в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности. Организация контроля качества сырья {беседа} (4ч.)[2,4,5,6,7] Виды белков в обезжиренном молоке, пахте и молочной сыворотке. Состав пахты при разных способах производства масла. Фосфолипиды пахты. Виды сыворотки и отличия ее состава
3. Новые виды биотехнологической продукции из обезжиренного молока. Контроль качества обезжиренного молока и параметров технологических процессов, оценка соответствия биотехнологической продукции требованиям проектной документации(6ч.)[2,4,5,6,7] Ассортимент и классификация продуктов из обезжиренного молока. Технология свежих нежирных и маложирных, в том числе и кисломолочных напитков. Технология маложирных и нежирных творожных изделий. Технология нежирных сыров для плавления. Технологии молочно-белковых концентратов из обезжиренного молока. Технология казеина, казеинатов, сухого молочного белка. Технология сухих продуктов "Био-Тон". Пороки молочно-белковых концентратов и меры по их предупреждению
4. Новые виды биотехнологической продукции из пахты. Контроль качества пахты и оценка соответствия опытных партий требованиям проектной документации(4ч.)[2,5] Биологическая ценность пахты и основные направления ее использования. Особенности технологии продуктов из пахты. Технология напитков из пахты. Сгущение и сушка пахты. Технология сгущенных и сухих концентратов из пахты
5. Новые виды биотехнологической продукции из молочной сыворотки. Организация контроля качества сыворотки и оценка соответствия опытных партий требованиям проектной документации(4ч.)[2,4,6,7] Биотехнология напитков из молочной сыворотки. Технология сгущенных и сухих концентратов из сыворотки. Производство органических кислот из молочной сыворотки. Производство алкогольных напитков из молочной сыворотки. Технология молочного сахара
6. Биотехнология производных продуктов на основе компонентов белково-углеводного вторичного молочного сырья. Контроль параметров технологических процессов получения гидролизатов(6ч.)[2,4,5,6,7] Гидролизаты молочных белков. Гидролизаты лактозы. Производные на основе лактозы: галактоза, фукоза, лактобионовая кислота, тагатоза, лактосахароза, галактоолигосахариды, лактаты, лактулоза, лактитол, лактозил-мочевина
7. Технология заменителей молока. Организация контроля качества сырья для производства ЗЦМ(4ч.)[3,4,5,6,7] Ассортимент и классификация. Сухие

заменители цельного молока (ЗЦМ), ЗЦМ (телят, ягнят), в том числе с использованием гидролизатов кератиносодержащего сырья, продуктов микробного синтеза на молочной сыворотке. Заменители обезжиренного молока

#### **Практические занятия (48ч.)**

**8. Организация биотехнологической продукции с рациональным использованием вторичного молочного сырья {работа в малых группах} (8ч.)[2,4,5,6,7]** Пищевые продукты, вырабатываемые из белково-углеводного молочного сырья и рациональные пути использования. Требования технического регламента Таможенного союза 021/2011 0 безопасности пищевой продукции

**9. Новые виды биотехнологической продукции из обезжиренного молока(8ч.)[2,3,4,5,6,7]** Напитки из обезжиренного молока; творог и творожные изделия; нежирные сыры для плавления; молочно-белковые концентраты; молочные консервы; заменители молока. Оценка соответствия опытных партий биотехнологической продукции требованиям проектной документации

**10. Организация новых видов напитков из обезжиренного молока(4ч.)[2,3,4,5,6,7]** Напитки из обезжиренного молока: свежие нежирные, маложирные, нежирные и маложирные кисломолочные напитки

**11. Новые виды биотехнологической продукции из молочной сыворотки(8ч.)[3,5]** Ферментированная, неферментированная сыворотка, десерты; сгущенные и сухие концентраты

**12. Биотехнологическая продукция для пищевой промышленности на основе компонентов белково-углеводного вторичного молочного сырья. Контроль параметров технологических процессов получения гидролизатов(8ч.)[2,5,6]** Гидролизаты молочных белков. Гидролизаты лактозы. Производные на основе лактозы: галактоза, фукоза, лактобионовая кислота, тагатоза, лактосахароза, галактоолигосахариды, лактаты, лактулоза, лактитол, лактозил-мочевина

**13. Новые виды заменителей молока. Организация контроля качества сырья для производства ЗЦМ(4ч.)[2,3,4,5,6,7]** Ассортимент и классификация. Сухие заменители цельного молока (ЗЦМ), в том числе с использованием гидролизатов кератиносодержащего сырья, продуктов микробного синтеза на молочной сыворотке. Заменители обезжиренного молока

**14. Организация новых видов биотехнологической продукции из обезжиренного молока. Контроль качества обезжиренного молока и параметров технологических процессов {работа в малых группах} (8ч.)[2,4,5,6,7]** Ассортимент и классификация продуктов из обезжиренного молока. Технология свежих нежирных и маложирных, в том числе и кисломолочных напитков. Технология маложирных и нежирных творожных изделий. Технология нежирных сыров для плавления. Технологии молочно-белковых концентратов из обезжиренного молока. Технология казеина,

казеинатов, сухого молочного белка. Технология сухих продуктов "Био-Тон". Пороки молочно-белковых концентратов и меры по их предупреждению

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**15. Изучение технологических свойств вторичного молочного сырья. Контроль качественных показателей вторичного молочного сырья(8ч.)[1]**  
Изучение видов, основные технологические свойства вторичного молочного сырья и методы определения: органолептические показатели, термоустойчивость, сычужная свертываемость, кислотность, сычужно-бродильная проба

**16. Определение степени перехода основных частей молока в обезжиренное молоко и сыворотку(8ч.)[1]** Определение степени перехода основных составных частей молока в обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку, сравнительная характеристика обезжиренного молока, подсырной и творожной сыворотки

**17. Новые виды напитков, паст и пудингов из обезжиренного молока. Контроль параметров технологического процесса получения паст и пудингов(4ч.)[1]** Изучение технологических операций при производстве напитков и паст из обезжиренного молока

**18. Термокислотное и хлоркальциевое осаждение белков из обезжиренного молока и пахты(4ч.)[1]** Изучение особенностей выделения белка из обезжиренного молока, пахты и смеси обезжиренного молока и пахты. Контроль качества обезжиренного молока, пахты и белка, выделенного из вторичного молочного сырья. Контроль параметров осаждения белковых фракций их вторичного молочного сырья

**19. Изучение технологии сыров типа "Рикотта"(4ч.)[1]** Изучение технологии и особенностей производства сыров типа "Рикотта". Организация контроля параметров технологического процесса получения сыра "Рикотта"

**20. Изучение процесса безмембранного осмоса. Технология био-тон(4ч.)[1]** Изучение процесса безмембранного осмоса с использованием пектинов. Организация контроля параметров процесса безмембранного осмоса

#### **Самостоятельная работа (32ч.)**

- . Самостоятельное изучение теоретического материала(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
- . Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
- . Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
- . Подготовка к лабораторным занятиям(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Оформление и представление результатов лабораторных работ

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Высокотехнологичные процессы при производстве продуктов из белково-углеводного сырья» для магистров направления 19.04.03 «Технология молока и молочных продуктов»

Азолкина Л.Н. (ТПП)

2020 Методические указания, 317.00 КБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 25.08.2020. Обновлено: 25.08.2020.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/tp/Azolkina\\_VPPPBUS\\_LR\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tp/Azolkina_VPPPBUS_LR_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. Технология продуктов из вторичного молочного сырья : учебное пособие / А. Г. Храмцов, С. В. Василисин, С. А. Рябцева, Т. С. Воротникова. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. – 424 с. – ISBN 978-5-98879-089-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/4900> (дата обращения: 02.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мышалова, О. М. Технология мяса и мясных продуктов : учебное пособие / О. М. Мышалова, Д. В. Кецелашвили. – Кемерово : КемГУ, 2012. – 96 с. – ISBN 978-5-89289-740-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/45632> (дата обращения: 28.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Майтаков, А. Л. Особенности технологии гранулирования полидисперсных смесей с молочной сывороткой : монография / А. Л. Майтаков. – Кемерово : КемГУ, 2020. – 126 с. – ISBN 978-5-8353-2629-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156100> (дата обращения: 02.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сергеева, И. Ю. Технологии продуктов питания из сырья животного происхождения : учебное пособие / И. Ю. Сергеева. – Кемерово : КемГУ, 2008. – 120 с. – ISBN 978-5-89289-472-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/4618> (дата обращения: 02.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов, Г. А. Гореликова. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. – 448 с. – ISBN 978-5-98879-189-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/69878> (дата обращения: 02.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. <https://www.elibrary.ru>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1   | LibreOffice                          |
| 2   | Windows                              |
| 3   | Антивирус Kaspersky                  |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

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

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| учебные аудитории для проведения учебных занятий                                 |
| помещения для самостоятельной работы                                             |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».