

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.В.ДВ.2.1 «Безотходные технологии пищевых производств»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.04.01
Биотехнология

Направленность (профиль, специализация): Пищевая биотехнология

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент заведующий кафедрой	А.Е. Фролова О.В. Кольтюгина
	Зав. кафедрой «ТПП»	О.В. Кольтюгина
Согласовал	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Мусина

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-9	Способен оценивать показатели эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	ПК-9.2	Оценивает соответствие опытных партий новых видов биотехнологической продукции требованиям проектной документации и предлагает корректирующие мероприятия

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биохимические основы биотехнологических процессов, Биоэтика, Генная инженерия в пищевой промышленности, Методология исследований в биотехнологии, Методы идентификации и установления структуры пищевых продуктов, Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов, Микробиология продуктов пищевых биотехнологий
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Промышленные и инновационные биотехнологии продуктов из сырья животного и растительного происхождения, Экобиотехнология, Экономика, менеджмент и инновации в биотехнологии

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: 3 / 108

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	16	32	32	28	84

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение. Комплексное использование белково-углеводного сырья. Организация контроля качества сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,5] 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. Организация контроля качества сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4] 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. Технология продуктов из обезжиренного молока. Контроль качества обезжиренного молока и параметров технологических процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,6,7] 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. Технология продуктов из пахты. Контроль качества пахты и готовых продуктов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5] 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. Технология продуктов из молочной сыворотки. Организация контроля качества сыворотки и готовой продукции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5] Технология 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. Технология производных продуктов на основе компонентов вторичного молочного сырья. Контроль параметров технологических процессов получения гидролизатов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5] 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 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5] 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

8. Комплексная переработка мяса и мясопродуктов. Контроль параметров технологических процессов переработки крови, кости, контроль сырья для производства клея, желатина {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,6,7] Химический состав, свойства и пищевая ценность побочного мясного сырья. □Переработка□крови: □сбор, □стабилизация, □дефибрирование, сепарирование, коагуляционное осаждение белков крови, консервирование, обесцвечивание, □сушка, концентрирование□плазмы крови; □комплексная переработки кости, производство клея и желатина.

Практические занятия (32ч.)

1. Рациональное использование вторичного молочного сырья(4ч.)[1,6,7] Пищевые и кормовые продукты, вырабатываемые из белково-углеводного молочного сырья и рациональные пути использования. Требования технического регламента Таможенного союза 021/2011 0 безопасности пищевой продукции

2. Ассортимент и классификация продуктов из обезжиренного молока(4ч.)[4,5] Напитки из обезжиренного молока; творог и творожные изделия; нежирные сыры для плавления; молочно-белковые концентраты; молочные консервы; заменители молока

3. Технология напитков из обезжиренного молока(4ч.)[2,4,5] Напитки из обезжиренного молока: свежие нежирные, маложирные, нежирные и маложирные кисломолочные напитки

4. Технология продуктов из молочной сыворотки(4ч.)[4,5] Ферментированная, □неферментированная□сыворотка, □десерты; сгущенные и сухие концентраты

5. Переработка коллагеносодержащего сырья(4ч.)[3,6,7] Получение кормовой добавки - функционального кератина пера, функционального мясного протеина. Рациональное использование вторичных ресурсов кишечного производства

6. Направления использования побочного мясного сырья(4ч.)[3,6,7] Перспективные□технологии□переработки коллагеносодержащего□сырья с□получением белковых стабилизаторов, обогатителей, коллагеновых полуфабрикатов для выпуска колбасных оболочек

7. Направления использования побочного мясного сырья(8ч.)[3,6,7] Химический□состав, биологическая ценность, функциональные и физиологические свойства, способы физико-химической и биотехнологической обработки. Ветеринарно-санитарные правила

транспортировки сырья животного происхождения

Лабораторные работы (32ч.)

1. Изучение технологических свойств вторичного молочного сырья. Контроль качественных показателей вторичного молочного сырья {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучение видов, основные технологические свойства вторичного молочного сырья и методы определения: органолептические показатели, □термоустойчивость, □сычужная □свертываемость, □кислотность, сычужно-бродильная проба
2. Определение степени перехода основных частей молока в обезжиренное молоко и сыворотку {работа в малых группах} (4ч.)[1] Определение степени перехода основных составных частей молока в обезжиренное молоко, пахту и молочную сыворотку, сравнительная характеристика обезжиренного молока, подсырной и творожной сыворотки
3. Технология напитков, паст и пудингов из обезжиренного молока. Контроль параметров технологического □процесса получения паст и пудингов {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучение технологических операций при производстве напитков и паст из обезжиренного молока
4. Термокислотное и хлоркальциевое осаждение белков из обезжиренного молока и пахты {работа в малых группах} (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
5. Изучение технологии сыров типа "Рикотта" {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5] Изучение технологии и особенностей производства сыров типа "Рикотта". Организация контроля параметров технологического процесса получения сыра "Рикотта"
6. Изучение процесса безмембранного осмоса. Технология био-тон. {работа в малых группах} (4ч.)[1,5] Изучение процесса безмембранного осмоса с использованием □пектинов. □Организация □контроля □параметров □процесса безмембранного осмоса
7. Изучение технологического процесса производства мясных продуктов на основе рационального и комплексного использования сырья {работа в малых группах} (4ч.)[1,3] Изучение базовой технологии производства продукции, выбор □способа □оптимизации □технологического □процесса, изготовление, определение выхода, органолептическая оценка продукта, определение его группы и категории, расчет стоимости
8. Изучение способа предварительной обработки на выход белков плазмы крови {работа в малых группах} (4ч.)[3,6,7] Изучение механизмов свертывания крови, стабилизации и влияние стабилизаторов на выход плазмы и форменных элементов. Организация контроля качества крови с целью дальнейшей переработки

Самостоятельная работа (28ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям(22ч.)[1,6,7]
2. Подготовка к зачету(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология продуктов из белково-углеводного сырья» для бакалавров направления 19.03.03 "Продукты питания животного происхождения" очной формы обучения
Азолкина Л.Н. (ТПП) Вистовская В.П. (ТПП) 2021 Методические указания, 534.00 КБ , pdf закрыт для печати Дата первичного размещения: 09.04.2021. Обновлено: 09.04.2021.

Прямая ссылка:

http://elib.altstu.ru/eum/download/tpp/Azolkina_Vistovskaya_TPBUS_Lr_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Пономарев, А. Н. Технология продуктов животного происхождения (Технология сыра и продуктов из вторичного молочного сырья): лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова ; науч. ред. А. Н. Пономарев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. – 137 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482022> (дата обращения: 26.02.2023). – Библиогр.: с. 130-131. – ISBN 978-5-00032-209-3. – Текст : электронный.

3. Гуринович, Г. В. Современные технологии производства и переработки мяса птицы : учебное пособие : [16+] / Г. В. Гуринович, И. С. Патракова ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 302 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600229> (дата обращения:

26.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2566-5. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Пономарев, А. Н. Технологии переработки вторичных сырьевых ресурсов молочной отрасли: лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / А. Н. Пономарев, Е. И. Мельникова, Е. В. Богданова ; науч. ред. А. Н. Пономарев ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. – 61 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561371> (дата обращения: 26.02.2023). – Библиогр.: с. 57. – ISBN 978-5-00032-360-1. – Текст : электронный.

5. Гаврилова, Н. Б. Современные технологии низколактозных молочно-белковых продуктов для специализированного питания / Н. Б. Гаврилова, О. В. Скрябина, Д. С. Рябкова ; Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина. – Омск : Омский государственный аграрный университет (ОмГАУ), 2018. – 167 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567314> (дата обращения: 25.02.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

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

6. <http://www.biblioclub.ru/>

7. <http://www.iprbookshop.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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».