Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология
(направленность (профиль) «Промышленная биотехнология»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Глубокая переработка молока, производство сухих молочных смесей и детского питания»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» – «Дисциплины (модули) специализации», Блок дисциплин (модулей) по выбору «Технологии производства молочных продуктов», в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется во 2 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических компетенций в области глубокой переработки молочного сырья, современных технологий производства сухих молочных смесей и продуктов детского питания с учётом требований безопасности, пищевой ценности и нормативно-правового регулирования.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о химическом составе и свойствах молока как многокомпонентного сырья, научных основах его глубокой переработки (мембранные методы, ферментативная модификация, сушка);

– обеспечить владение технологическими схемами производства сухих молочных смесей (в том числе адаптированных для детского питания), методами стандартизации, контроля качества и безопасности;

– научить проектировать технологические линии глубокой переработки молока, подбирать оборудование, разрабатывать рецептуры сухих молочных смесей с заданным составом и оценивать их соответствие требованиям технических регламентов (ТР ТС 033/2013, ТР ТС 021/2011).

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Химия и физика молока как сырья для глубокой переработки	Состав молока (белки, жиры, лактоза, минеральные вещества, витамины). Технологические свойства молока (термоустойчивость, кислотность, буферная ёмкость). Механизмы денатурации белков, жировая эмульсия.
Раздел 2. Мембранные и баромембранные методы переработки молока	Микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос. Фракционирование белков (казеин, сывороточные белки). Концентрирование и деминерализация молочной сыворотки.
Раздел 3. Ферментативная и микробиологическая модификация молочных компонентов	Лактозная гидролизация (β-галактозидаза). Получение галактоолигосахаридов (ГОС). Ферментативный гидролиз белков (протеазы) для снижения аллергенности. Использование заквасок в производстве кисломолочных основ.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 4. Технология сухих молочных смесей	Способы сушки (распылительная, вальцовая, сублимационная). Формирование рецептур: цельное, обезжиренное, сухое молоко; сухие сливки; быстрорастворимые смеси. Агломерация, лецитинизация.
Раздел 5. Производство продуктов детского питания на молочной основе	Классификация продуктов детского питания (адаптированные смеси «старт», последующие смеси, смеси для недоношенных, лечебно-профилактические). Требования к сырью и готовой продукции по ТР ТС 033/2013. Обеспечение близости к грудному молоку (белковый, жирнокислотный, витаминный, минеральный профили).
Раздел 6. Оборудование для глубокой переработки молока и производства сухих смесей	Линии приёмки и очистки молока, установки мембранного концентрирования, выпарные аппараты, распылительные сушилки, системы агломерации, фасовочно-упаковочное оборудование в асептических условиях.
Раздел 7. Контроль качества и безопасность	Микробиологические показатели (КМАФАнМ, БГКП, патогены). Показатели свежести (кислотность, пероксидаза). Контроль массовой доли влаги, белка, жира, золы. Остаточная активность воды. Выявление фальсификации.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии и смежных наук для разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	ИПК-1.1. Понимает роль фундаментальных и прикладных знаний в области биотехнологии и смежных наук как основы для разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции
	ИПК-1.2. Умеет систематизировать и анализировать научную информацию и результаты экспериментов в области биотехнологии и смежных наук для постановки и решения исследовательских и практических задач
	ИПК-1.3. Владеет навыками экспериментальной работы, методологией выбора методов анализа, методами обработки и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	регистрации результатов экспериментов в области биотехнологии и смежных наук
ПК-3. Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и техники исследований для разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции	ИПК-3.1. Выбирает современные инструментальные методы и технологии для разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции
	ИПК-3.2. Умеет использовать современные инструментальные методы и технологии для разработки новых биотехнологий и новой биотехнологической продукции
ПК-6. Способен разрабатывать прогрессивные биотехнологии и перспективную биотехнологическую продукцию	ИПК-6.1. Знает показатели конкурентоспособности и потребительских качеств перспективной биотехнологической продукции
	ИПК-6.2. Владеет методами исследования свойств сырья, полупродуктов и готовой продукции
	ИПК-6.3. Владеет методами обеспечения экологической чистоты технологических процессов производства перспективной биотехнологической продукции
	ИПК-6.4. Проводит научно-исследовательские и производственно-технологические работы, в том числе эксперименты, по разработке прогрессивных биотехнологий и перспективной биотехнологической продукции
	ИПК-6.5. Разрабатывает инновационные программы и проекты в области прогрессивных биотехнологий и перспективной биотехнологической продукции