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)

«Комплексная переработка биомассы и кормопроизводство»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 4 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков в области комплексной переработки растительной и микробной биомассы для производства кормов, кормовых добавок и продуктов с высокой добавленной стоимостью, а также в области технологий кормопроизводства, включая комбикормовую промышленность.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о видах вторичной биомассы (растительные остатки, отходы переработки сельхозкультур, микробная биомасса), методах её ферментативной и микробной конверсии, принципах получения кормовых белков, аминокислот, витаминов и ферментов;

– обеспечить владение технологическими схемами переработки биомассы (гидролиз, ферментация, разделение, сушка, гранулирование) и методами контроля качества кормовой продукции (питательность, безопасность, остаточные количества);

– научить проектировать и оптимизировать процессы комплексной переработки биомассы для кормопроизводства с учётом экономической эффективности, экологических требований и кормовой ценности конечного продукта.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Биомасса как сырьё: виды, состав, предварительная обработка	Растительная биомасса (солома, лузга, жом, барда, зелёная масса), микробная биомасса (дрожжи, бациллы, микроводоросли), отходы пищевых и перерабатывающих производств. Химический состав (клетчатка, гемицеллюлоза, лигнин, белки, липиды). Методы предварительной обработки (механические, термохимические, ферментативные).
Раздел 2. Микробиологическая и ферментативная конверсия биомассы	Гидролиз полисахаридов (целлюлазы, гемицеллюлазы, амилазы). Ферментация гидролизатов микроорганизмами (дрожжи, молочнокислые бактерии, грибы) для получения кормового белка и органических кислот. Твердофазная ферментация.
Раздел 3. Получение кормовых белков и биологически активных добавок	Субмерсионное культивирование продуцентов кормового белка (Candida, Saccharomyces, Methylococcus). Выделение, концентрирование и сушка биомассы. Производство кормовых аминокислот (лизин, треонин), ферментов

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	(фитаза, протеазы), витаминов (В-группа), пробиотиков и пребиотиков.
Раздел 4. Технология комбикормов и кормопроизводство	Компонентный состав комбикормов (зерновые, белковые, минеральные добавки, премиксы). Рецептура и комбинирование. Процессы смешивания, гранулирования, экструдирования, кондиционирования. Оценка питательности (обменная энергия, переваримость) и безопасности (микотоксины, тяжёлые металлы, патогены).

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
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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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