

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Биотехнологий и производства продуктов питания

УТВЕРЖДАЮ

Декан зоотехнического факультета
Рассолов С.Н.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.02.01

**АДАПТИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В
КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ
Модуль 1. Биотехнология
кормов**

Учебный план В36.03.02-23-1А301.plx
36.03.02 Зоотехния
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

зачет - 7

в том числе:

контактная работа 66

самостоятельная работа 78

часы на контроль

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 15 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	48	48	48	48
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66	66	66	66
Сам. работа	78	78	78	78
Итого	144	144	144	144

Кемерово 2023 г.

Программу составил(и):

канд.техн.наук, доц., Егушова Е.А.; канд.техн.наук, доц., Захаренко М.А.



Рабочая программа дисциплины

Модуль 1. Биотехнология кормов

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 972)

составлена на основании учебного плана:

36.03.02 Зоотехния


утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

биотехнологий и производства продуктов питания

Протокол №10 от 27 июня 2023 г.


Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой  Егушова Е.А.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией факультета технологического предпринимательства

Протокол №1 от 28 августа 2023 г.

Председатель методической комиссии



Сартакова О.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году
на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году
на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году
на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году
на заседании кафедры биотехнологий и производства продуктов питания

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

получение теоретических и практических знаний по питательности кормов и повышению их качества, а также по технологиям их заготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Технологическая практика
2.1.2	Кормление животных
2.1.3	Биотехнология животных
2.1.4	Разведение животных
2.1.5	Физиология животных
2.1.6	Зоология
2.1.7	Модуль 3. Качество, безопасность кормов и сертификация
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Модуль 2. Рациональное кормление
2.2.2	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Модуль 3. Качество, безопасность кормов и сертификация
2.2.5	Модуль 4. Менеджмент кормопроизводства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-13.1: Способен организовать и контролировать процессы кормопроизводства

Знать:

Уровень 1	значение и технологии кормопроизводства
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	производить расчет потребности в кормах и планировать производство кормов
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	навыками разработки и внедрения рациональных технологий кормопроизводства
-----------	---

ПК-13.2: Способен организовать контроль качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и использования

Знать:

Уровень 1	показатели качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных в период их заготовки, хранения и использования
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	проводить контроль качества и безопасности кормов для сельскохозяйственных животных
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	методами определения качества и безопасности кормов на основе результатов органолептической оценки и лабораторных методов анализа
-----------	---

ПК-13.3: Способен организовать и контролировать процессы кормления с учетом биологических особенностей животных

Знать:

Уровень 1	оценку питательности кормов и научные основы полноценного питания животных
-----------	--

Уметь:

Уровень 1	оценивать общую питательность кормов, составлять рационы кормов с учетом биологических особенностей животных
-----------	--

Владеть:

Уровень 1	навыками организации и контроля процессов кормления животных
-----------	--

ПК-5.1: Способен проводить сбор исходной информации для разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп

Знать:

Уровень 1	профильные базы данных, специальное программное обеспечение и правила их использования для разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп
Владеть:	
Уровень 1	навыками сбора исходной информации для разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания сельскохозяйственных животных различных видов и производственных групп

ПК-5.2: Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции животных

Знать:	
Уровень 1	направления совершенствования методов, способов и приемов селекции животных
Уметь:	
Уровень 1	анализировать эффективность методов, способов и приемов селекции животных
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции животных

ПК-5.3: Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов кормления и содержания животных

Знать:	
Уровень 1	направления совершенствования методов, способов и приемов кормления и содержания животных
Уметь:	
Уровень 1	анализировать эффективность методов, способов и приемов кормления и содержания животных
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов кормления и содержания животных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- направления совершенствования методов, способов и приемов кормления и содержания животных;
3.1.2	- направления совершенствования методов, способов и приемов селекции животных;
3.1.3	- значение и технологии кормопроизводства;
3.1.4	- оценку питательности кормов и научные основы полноценного питания животных.
3.1.5	
3.2 Уметь:	
3.2.1	- анализировать эффективность методов, способов и приемов селекции животных;
3.2.2	- анализировать эффективность методов, способов и приемов кормления и содержания животных
3.2.3	- производить расчет кормов и планировать производство кормов;
3.2.4	- оценивать общую питательность кормов, составлять рационы кормов с учетом биологических особенностей животных.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции животных;
3.3.2	- навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов кормления и содержания животных;
3.3.3	- навыками разработки и внедрения рациональных технологий кормопроизводства;
3.3.4	- навыками организации и контроля процессов кормления животных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1.							

1.1	Введение в дисциплину. Значение биотехнологии для кормопроизводства /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.2	Производство кормового белка. Нетрадиционные источники кормового белка /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.3	Сырьевая база для синтеза кормового белка. Принципиальная технологическая схема выращивания кормов биомассы. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.4	Протеиноизированные корма. Крахмалосодержащие продукты. Технологический процесс получения белково-ферментного препарата. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.5	Кормовые добавки биотехнологического генеза. Кормовые препараты аминокислот. Ферменты. Витамины. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.6	Технология, преимущества и способы силосования кормов микрофлоры силоса. Химическое силосования сочных кормов. Ферментные препараты и бактериальные закваски для силосования кормов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.7	Биотехнологические приемы в производстве сенажа. Технология и преимущества сенажирования кормов. Микробиологические и технологические аспекты сенажирования кормов /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.8	Биоконверсия вторичных продуктов в кормопроизводстве. Утилизация органических субстратов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.9	Физико-химическая характеристика кормовых дрожжей. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.10	Физико-химическая характеристика силоса. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.11	Биотехнологические аспекты повышения качества кормов при хранении. Биоконверсия растительного сырья и отходов с/х производства. Понятие о биоконверсии, общие принципы. Классификация и краткая характеристика растительной продукции пригодной для технологической переработки. Фракционирование зеленых растений и биоконверсия компонентов. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование

1.12	Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов консервного, винодельческого, сахарного, зерноперерабатывающего, спиртового и других видов перерабатывающих производств. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.13	Биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства. Растительное сырье и отходы его промышленной переработки. Отходы животноводства. Другие виды сырья. Предварительная обработка сырья. Способы гидролиза растительного сырья. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.14	Культивирование микроорганизмов на зернокартофельной и меласной барде. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.15	Биотрансформация негидролизованых растительных отходов. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.16	Биотрансформация отходов животноводческих комплексов. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.17	Биологическая очистка сточных вод. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.18	Аэробные и анаэробные процессы биodeградации органических соединений. /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.19	Получение биогаза. Аммонификация и нитрификация. Биохимия и микробиология этих процессов /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.20	Количественное определение молочной кислоты в сенаже /Сем зан/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	4	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.21	Модификация сока зеленых растений. Технология ферментации растительного сока. /Ср/	7	20	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	20	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.22	Биологические способы повышения урожайности кормов. Бактериальные удобрения. Гормоны. /Ср/	7	14	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	14	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование

1.23	Микробиологические и технологические аспекты сенажирования кормов /Ср/	7	10	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	10	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.24	Технология фракционирования и биоконверсии трав. Способы получения зеленых белково-витаминных концентратов. /Ср/	7	12	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	12	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.25	Подготовка к зачету /Ср/	7	18	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	18	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.26	Консультация перед зачетом /Конс/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 32 В2 33 В3	2	Л1.1Л2.1 Э1	собеседование
1.27	Зачет /Зачёт/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	4	Л1.1Л2.1 Э1	зачет

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для собеседования.

- 1) Что такое биотехнология?
- 2) Сформулируйте цель и задачи биотехнологии в области кормопроизводства.
- 3) Каковы последствия недостатка или полного отсутствия белка в рационе животного?
- 4) Перечислите преимущества производства биомассы с помощью микробного синтеза.
- 5) Дрожжи и бактерии как нетрадиционные источники белка, их преимущества и недостатки.
- 6) Какие водоросли можно использовать в качестве кормовых добавок?
- 7) Грибы как перспективный источник кормового белка.
- 8) Перечислите сырьевые источники для синтеза микробного белка.
- 9) Парафины нефти как сырье для синтеза микробного белка.
- 10) Спирты как субстрат для микробного синтеза белка.
- 11) Использование растительной биомассы для культивирования продуцентов белка.
- 12) Молочная сыворотка как сырье для производства белковой биомассы.
- 13) Технология выращивания засевной культуры для получения кормовой биомассы.
- 14) Охарактеризуйте главную стадию (стадию ферментации) и последующие этапы технологической схемы производства кормовой биомассы.
- 15) Что такое силосование?
- 16) Из каких этапов состоит технология силосования кормов?
- 17) Перечислите преимущества силосования.
- 18) Способы силосования кормов.
- 19) Что понимают под термином «сахарный минимум»?
- 20) Какие факторы влияют на качество силоса?
- 21) Перечислите основные группы микроорганизмов, составляющих микрофлору силоса. Каковы их функции?
- 22) Охарактеризуйте фазы силосования в зависимости от развития микрофлоры в силосуемой массе.
- 23) Какие химические процессы протекают в процессе силосования зеленой массы?
- 24) Роль фитонцидов при силосовании.
- 25) Принцип химического консервирования сочных кормов.
- 26) Перечислите химические средства для консервирования зеленых кормов и влажного зерна.
- 27) Использование отходов крахмального производства в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 28) Какие отходы спиртового производства представляют кормовую ценность?
- 29) Использование отходов молочного производства в кормлении сельскохозяйственных животных.
- 30) Какие кормовые продукты дает пивоваренное производство?
- 31) Какие отходы свеклосахарного производства являются кормовыми продуктами?
- 32) Продукты переработки кожевенных производств.
- 33) Новые технологии в пухоперерабатывающей промышленности

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
2102	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового	Столы ученические – 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 25 шт., доска меловая - 1 шт; проектор и экран – 1 шт., информационные и выставочные стенды, плакаты для	

	проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	лекций, методический уголок, карта почвенная – 2 шт., весы настольные циферблатные РН – ЗЦ13УМ 1 шт., игольчатые буры – 2 шт., колонки сит, сита (СЛД (К), СЛД (П), СЛМ– 200) – 75 шт., пенетрометр грунтовый ПСГ-МГ4 – 1шт., влагомер «Фауна» -1 шт., комплект бюксов – 110 шт., эксикаторы – 1 шт., сушильные и суховоздушные шкафы – 3 шт., весы – 7 шт., лупа – 2 шт., пинцет зубчатолопчатый – 10 шт., поддон с обечайкой d = 200 мм – 3 шт., рН-метр почвенный 3-8 – 1 шт.	
--	---	--	--

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федоренко, И. Я.	Технологические процессы и оборудование для приготовления кормов : учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	С.И. Николаев, О.В. Чепрасова, В.В. Шкаленко [и др.]	Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов : учебное пособие	Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2018

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Знаниум"		
----	---------------	--	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

