

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агробиотехнологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан зоотехнического факультета

Рассолов С.Н.

" 22 "

2021 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

## **Б1.В.ДВ.02.02.01 АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОРМОПРОИЗВОДСТВЕ Модуль 1. Биотехнология кормов**

Учебный план В36.03.02-20-2А3.plx  
36.03.02 Зоотехния

Квалификация **бакалавр**

Форма **очная**

Общая **4 ЗЕТ**

Часов по учебному 144

Виды контроля в семестрах:

зачет - 7

в том числе:

контактная работа 66

самостоятельная 78

часы на

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 2/6			
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 2021 г.

Программу составил(и):

доктор техн. наук, проф., Ульрих Е.В.



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. №

составлена на основании учебного плана:

36.03.02 Зоотехния

утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агробиотехнологии**

Протокол № 12 от 20.04.2021 г.


Срок действия программы: уч.г. 2021-2025

Зав. кафедрой  Захарова Людмила Михайловна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией \_\_\_\_\_ факультета технологического предпринимательства

Протокол № 6 от 21 04 2021 г.

Председатель методической комиссии



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году  
на заседании кафедры агробiotехнологии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году  
на заседании кафедры агробiotехнологии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году  
на заседании кафедры агробiotехнологии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году  
на заседании кафедры агробiotехнологии

подпись      расшифровка

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
обеспечить усвоение учащимся необходимый объём	
теоретических и практических знаний по питательности кормов и повышению их	
качества, а также по технологиям их заготовки.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Кормление животных
2.1.2	Птицеводство
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Модуль 2. Оптимизация кормления в органическом животноводстве
2.2.2	Модуль 2. Рациональное кормление
2.2.3	Модуль 3. Качество, безопасность кормов и сертификация
2.2.4	Модуль 4. Менеджмент кормопроизводства

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-13: Способен организовать и контролировать процессы кормопроизводства и кормления с учетом биологических особенностей животных</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	значение и технологии кормопроизводства
Уровень 2	оценку питательности кормов и научные основы полноценного питания животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	производить расчет кормов и планировать производство кормов
Уровень 2	оценивать общую питательность кормов, составлять рационы кормов с учетом биологических особенностей животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки и внедрения рациональных технологий кормопроизводства;
Уровень 2	навыками организации и контроля процессов кормления животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

<b>ПК-5: Способен участвовать в разработке и оценке новых методов, способов и приемов селекции, кормления и содержания животных</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	направления совершенствования методов, способов и приемов селекции животных
Уровень 2	направления совершенствования методов, способов и приемов кормления и содержания животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	

Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	анализировать эффективность методов, способов и приемов селекции животных
Уровень 2	анализировать эффективность методов, способов и приемов кормления и содержания животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов селекции животных
Уровень 2	навыками разработки и оценки новых методов, способов и приемов кормления и содержания животных
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
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.
<b>3.2 Уметь:</b>	
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.
<b>3.3 Владеть:</b>	
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
<b>Раздел 1.</b>								
1.1	Введение в дисциплину. Производство кормового белка. Значение биотехнологии для кормопроизводства. Нетрадиционные источники	7	2	ПК-5	31, 32	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Собеседование
1.2	Технология, преимущества и способы силосования кормов микрофлоры силоса. Химическое силосования сочных кормов. Ферментные препараты и бактериальные закваски для	7	6	ПК-13	31, 32		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Собеседование

1.3	Физико-химическая характеристика силоса. /Сем зан/	7	6	ПК-5 ПК-13	В1, В2, У1, У2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.4	Биотехнологические приемы в производстве сенажа. Технология и преимущества сенажирования кормов. /Сем зан/	7	6	ПК-5 ПК-13	В1, В2	2	Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.5	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. Технология фракционирования и биоконверсии трав. Способы получения зеленых белково-витаминных концентратов. /Лек/	7	4	ПК-13	В1, В2, У1, У2, З1, З2		Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	
1.6	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	8	ПК-5 ПК-13	У1, У2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.7	Биотрансформация вторичных ресурсов перерабатывающих производств, отходов растениеводства и животноводства. /Лек/	7	4	ПК-5 ПК-13	З1, У1, В1, З2, У2, В2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.8	Биотрансформация вторичных сырьевых ресурсов консервного, винодельческого, сахарного, зерноперерабатывающего, спиртового и других видов перерабатывающих производств. Культивирование микроорганизмов на зерно-картофельной и мелассной барде. Биотрансформация негидролизированных растительных отходов. Биотрансформация отходов животноводческих комплексов. /Сем зан/	7	4	ПК-5 ПК-13	З1, У1, В1, З2, У2, В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.9	Микробиологические и технологические аспекты сенажирования кормов /Ср/	7	20	ПК-5 ПК-13	З1, У1, В1, З2, У2, В2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, реферат
1.10	Протеиноизированные корма. Крахмалосодержащие продукты. /Сем зан/	7	8	ПК-13	З1, У1, В1, З2, У2, В2		Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Собеседование

1.11	Модификация сока зеленых растений. Технология ферментации растительного сока. /Ср/	7	20	ПК-5	31,У1, В1, 32, У2, В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.12	Кормовые добавки биотехнологического генеза. Кормовые препараты аминокислот. Ферменты. Витамины. /Сем зан/	7	6	ПК-5 ПК-13	31, 32, У1, У2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, реферат
1.13	Биоконверсия вторичных продуктов в кормопроизводстве. Утилизация органических субстратов. /Ср/	7	34	ПК-13	У1, У2, В1, В2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	Собеседование
1.14	Биологические способы повышения урожайности кормов. /Сем зан/	7	6	ПК-13	32, У2, В2	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э2	Собеседование, реферат
1.15	Бактериальные удобрения. Гормоны. /Сем зан/	7	4	ПК-5 ПК-13	31, У1, В1, 32, У2, М2		Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование
1.16	Консультация перед экзаменом /Конс/	7	2	ПК-5 ПК-13	31, У1, В1, 32, У2,		Л1.2Л2.1 Л2.2	Собеседование
1.17	Зачет /Зачёт/	7	4	ПК-5 ПК-13	31, У1, В1, 32, У2,	2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

- 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

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"  
 В использовании специализированного программного обеспечения нет необходимости  
 Adobe Acrobat Reader DC  
 Архиватор 7-zip

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
2114	Лекционная аудитория	столы ученические – 18 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 38 шт., доска меловая – 1 шт.; ПК – 1 шт., системный блок – 1 шт., проектор и экран – 1 шт.	



2202	Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	столы ученические – 32 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 37 шт., Системный блок – 18 шт., монитор – 18 шт., проектор 1 шт., экран 200*200 см, 1 шт., доска меловая 1 шт., колонки - 1 шт.	
2203	Кабинет экономической теории	столы ученические – 25 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 50 шт., системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт.; проектор – 1 шт.; экран 200*200 см – 1 шт.; аудиокolonки – 1 шт.; доска меловая – 1 шт.	
2210	Лаборатория по иностранному языку и иностранному языку в профессиональной деятельности	кабинки лингафонные – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 19 шт., DVD PHILIPS DVP-721 VR – 1 шт., Интерактивная доска Hitachi FX-77 – 1 шт., Компьютер преподавателя Ramec Storm3 – 1 шт., Компьютер ст. Formzoa CL120+монитор TFT 17" ACER* - 15 шт., Крепление проектора – 1 шт., Монитор TFT 19" ASER V 193b – 1 шт., Монитор TFT 19" ASER V 193b – 1 шт., Мультимедиа-проектор Hitachi CP-X2 – 1 шт., Рабочий модуль преподавателя с п/обеспечением – 1 шт., Ученический модуль TEHNILAB – 15 шт., Наглядные материалы – 4 шт.	
2207	Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА	столы ученические – 15 шт., стол преподавателя – 2 шт., стулья – 22 шт., системный блок – 11 шт., монитор -11 шт., телевизор – 1 шт., аудиокolonки – 1 шт. доска маркерная меловая комбинированная 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	Т.Ю. Гусева	Биотехнологии в животноводстве: учебное пособие	Лань: электронно-библиотечная система, 2018
Л1.2	Коломейченко, В. В.	Кормопроизводство	Санкт-Петербург: Лань, 2021

#### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Акимова С.А.	Биотехнология	Лань, 2018
Л2.2	Ермаков В.В.	Вирусология и биотехнология	Лань, 2019

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
Э2	

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

--

