

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций
в сфере сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Факультет биотехнологий и ветеринарной медицины
Кафедра «Кормление и разведение сельскохозяйственных
животных»

С. И. Николаев, Н. П. Буряков
Е.А. Липова, В. Г. Косолапова
М.А. Бурякова, А. С. Заикина
О. Ю. Брюхно, М. А. Рябова
С. Ю. Агапов, А. К. Карапетян
О. Д. Будтуева

БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы обучающихся
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль
Кормление животных и технология кормов

Волгоград
Волгоградский ГАУ
2023

УДК 636.085
ББК 45.451
Б – 40

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ *В. Н. Агапова*, директор кормовой компании «Кормофф» *Д. В. Пономаренко*

Б-40 **Безопасность кормов и кормовых добавок: рабочая тетрадь для проведения практических занятий и организации самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль Кормление животных и технология кормов / С. И. Николаев, Н. П. Буряков, Е. А. Липова, В. Г. Косолапова, М. А. Бурякова, А. С. Заикина, О. Ю. Брюхно, М. А. Рябова, С. Ю. Агапов, А. К. Карапетян, О. Д. Будтуева. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023. – 28 с.**

Рабочая тетрадь составлена в соответствии с рабочей программой дисциплины «Безопасность кормов и кормовых добавок», в ней содержатся задания и правила выполнения практических занятий по данной дисциплине.

Предназначена для подготовки бакалавров по направлению 36.03.02 Зоотехния, профиль *Кормление животных и технология кормов*.

УДК 636.085
ББК 45.451

Рекомендовано методической комиссией факультета биотехнологий и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (протокол № 1 от 11 января 2023 г.).

© ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2023
© Авторы, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Организация полноценного кормления животных основана на правильные представления о химическом составе кормов и кормовых средств. Продуктивность, состояние здоровья, воспроизводительные функции животных и качество получаемой продукции зависят от обеспеченности их кормами.

В рационах животных используют большое количество разнообразных кормов и кормовых добавок, которые отличаются между собой по содержанию энергии и сухого вещества, протеина и аминокислот, углеводов, липидов, минеральных веществ и витаминов, а также по содержанию вредных и токсичных веществ. Практическое осуществление нормированного кормления животных невозможно без определения питательности кормов и рационов. Поэтому изучение химического состава кормовых средств, определение в них содержания питательных и биологически активных веществ имеет большое значение.

В России с 1985 г. введены новые нормы кормления сельскохозяйственных животных, в рационах которых контролируется 18-30 и более показателей. В практике кормления животных более 100 лет зоотехнический анализ кормов проводят по схеме, которая по мере развития науки постоянно совершенствуется и дополняется новыми показателями.

Задача экспертизы кормов и кормовых добавок в определении количества воды, сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, сырой золы, минеральных веществ, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ), витаминов и проведении органолептической оценки кормов, то есть оценки по внешним признакам (цвет, форма, запах, вкус, влажность и др.).

В настоящее время в ряде регионов России в связи с ухудшением экологической обстановки возникла необходимость определять в кормах и воде содержание пестицидов, солей тяжелых металлов и других токсичных веществ. Это обусловлено тем, что эти вещества, поступая в организм животных, могут накапливаться в нем или переходить в продукты питания. Таким образом, определение безопасности кормов и кормовых добавок дает возможность определять химический состав кормовых средств и оценить их качество.

В Российской Федерации проводятся работы по стандартизации методов экспертизы кормов, повышаются требования к точности проведения исследований. Результаты анализа и их достоверность во многом зависят от правильности отбора проб, которые должны проводиться в соответствии с существующими ГОСТ и ОСТами.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел 1. «Корма и кормовые средства, технология производства и их свойства»

Тема 1. «Кормовая оценка растительных кормов (зеленые корма, сочные корма, корнеклубнеплоды, зерно и отходы производств, травяная мука)»

Тема 2. «Кормовая оценка кормов животного происхождения и микробиологического синтеза»

Тема 3. «Кормовая оценка комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ»

Тема 4. «Оценка кормов минерального происхождения (мел, известняки, соль поваренная, ракушка, фосфаты) и кормовых добавок (витамины, антибиотики, пробиотики, пребиотики, антиоксиданты, ферменты препараты, азотсодержащие вещества и др.)»

Раздел 2. «Безопасность кормов и кормовых добавок и их экспертная оценка»

Тема 5. «Идентификация кормов растительного происхождения, а также их безопасность»

Тема 6. «Идентификация кормов животного происхождения и микробиологического синтеза, а также их безопасность»

Тема 7. «Идентификация комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ, а также их безопасность»

Тема 8. «Идентификация кормов минерального происхождения (мел, известняки, соль поваренная, ракушка, фосфаты) и кормовых добавок (витамины, антибиотики, пробиотики, пребиотики, антиоксиданты, ферменты, азотсодержащие вещества и др.), а также их безопасность»

ЗАНЯТИЕ 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ

Зеленые корма: _____

Грубые корма: _____

Сено _____

Солома _____

Сочные корма: _____

Силос: _____

Сенаж _____

Корнеклубнеплоды:

Зерно _____

Отходы технических производств _____

Травяная мука: _____

ЗАНЯТИЕ 2
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ
И ДИЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ ЖИВОТНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Молозиво и цельное молоко: _____

Обезжиренное молоко (обрат) _____

Пахта _____

Сыворотка _____

Молоко цельное сухое _____

Мука кормовая рыбная _____

Рыбный фарш _____

Мука крабовая кормовая _____

Крилевая мука _____

Мясная мука _____

Мясокостная мука _____

Кровяная мука _____

Кормовой животный жир _____

Кормовые дрожжи _____

**ЗАНЯТИЕ 3
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ, МЕХАНИЧЕСКИЕ
И СВОЙСТВА КОМБИКОРМОВ**

Полнорационные комбикорма (ПК) _____

Комбикорма-концентраты _____

Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) _____

Премиксы _____

Белково-витаминные концентраты _____

Синтетические аминокислоты _____

ЗЦМ _____

ЗОМ _____

ЗАНЯТИЕ 4
ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ
МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Минеральные добавки _____

Витаминные препараты _____

Антибиотики _____

Пробиотики _____

Пребиотики _____

Фитобиотики _____

Антиоксиданты _____

Азотсодержащие добавки _____

Ферментные препараты _____

ЗАНЯТИЕ 5.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Зеленые корма: _____

Грубые корма: _____

Сено _____

Солома _____

Сочные корма: _____

Силос: _____

Сенаж _____

Корнеклубнеплоды: _____

Зерно _____

Отходы технических производств _____

Травяная мука: _____

ЗАНЯТИЕ 5.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ,
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Зеленые корма: _____

Грубые корма: _____

Сено _____

Солома _____

Сочные корма: _____

Силос: _____

Сенаж _____

Корнеклубнеплоды: _____

Зерно _____

Отходы технических производств _____

Травяная мука: _____

ЗАНЯТИЕ 6.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА В СООТВЕТСТВИИ
С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Молозиво и цельное молоко: _____

Обезжиренное молоко (обрат) _____

Пахта _____

Сыворотка _____

Молоко цельное сухое _____

Мука кормовая рыбная _____

Рыбный фарш _____

Мука крабовая кормовая _____

Крилевая мука _____

Мясная мука _____

Мясокостная мука _____

Кровяная мука _____

Кормовой животный жир _____

Кормовые дрожжи _____

ЗАНЯТИЕ 6.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ,
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Молозиво и цельное молоко: _____

Обезжиренное молоко (обрат) _____

Пахта _____

Сыворотка _____

Молоко цельное сухое _____

Мука кормовая рыбная _____

Рыбный фарш _____

Мука крабовая кормовая _____

Крилевая мука _____

Мясная мука _____

Мясокостная мука _____

Кровяная мука _____

Кормовой животный жир _____

Кормовые дрожжи _____

ЗАНЯТИЕ 7.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОМБИКОРМОВ, БВМК, ПРЕМИКСОВ, ЗЦМ,
ЗОМ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТОВ И ТУ

Полнорационные комбикорма (ПК) _____

Комбикорма-концентраты _____

Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) _____

Премиксы _____

Белково-витаминные концентраты _____

Синтетические аминокислоты _____

ЗЦМ _____

ЗОМ _____

ЗАНЯТИЕ 7.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ,
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ КОМБИКОРМОВ, БВМК, ПРЕМИКСОВ, ЗЦМ, ЗОМ

Полнорационные комбикорма (ПК) _____

Комбикорма-концентраты _____

Белково-витаминно-минеральные концентраты (БВМК) _____

Премиксы _____

Белково-витаминные концентраты _____

Синтетические аминокислоты _____

ЗЦМ _____

ЗОМ _____

ЗАНЯТИЕ 8.1
ПРИЕМКА, ОТБОР ПРОБ ДЛЯ АНАЛИЗА. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ.
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
И КОРМОВЫХ ДОБАВОК В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ
СТАНДАРТОВ И ТУ

Минеральные добавки _____

Витаминные препараты _____

Антибиотики _____

Пробиотики _____

Пребиотики _____

Фитобиотики _____

Антиоксиданты _____

Азотсодержащие добавки _____

Ферментные препараты _____

ЗАНЯТИЕ 8.2
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ХИМИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ,
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ, РАДИАЦИОННАЯ, БЕЗОПАСНОСТЬ
КОРМОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Минеральные добавки _____

Витаминные препараты _____

Антибиотики _____

Пробиотики _____

Пребиотики _____

Фитобиотики _____

Антиоксиданты _____

Азотсодержащие добавки _____

Ферментные препараты _____

ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК»

Раздел 1

Корма и кормовые средства, технология производства и их свойства

1. Зеленые корма. Технология производства зеленых кормов.
2. Оптимальные фазы уборки кормовых культур.
3. Факторы, влияющие на сохранность корма.
4. Синос. Технология приготовления синоса.
5. Факторы, определяющие оптимальные фазы уборки кормовых культур для приготовления синоса.
6. Сенаж. Технология приготовления сенажа.
7. Факторы, определяющие оптимальные фазы уборки кормовых культур для приготовления сенажа.
8. Показатели качества сенажа.
9. Технологические схемы при производстве сенажа из бобовых и злаковых трав и их смесей.
10. Сено. Технология заготовки сена.
11. Факторы, влияющие на уровень голодного обмена и автолиза при проявлении и высушивании трав.
12. Факторы, определяющие оптимальные фазы уборки кормовых культур для приготовления витаминного сена.
13. Показатели качества сена.
14. Искусственно высушенные корма. Классификация искусственно высушенных кормов
15. Технология приготовления травяной муки.

16. Показатели качества травяной муки.
17. Корнеплоды, клубнеплоды и бахчевые культуры. Технология заготовки корне- и клубнеплодов.
18. Зерновые корма. Основные способы подготовки зерна к скармливанию.
19. Отходы технических производств растительного сырья. Классификация. Технология производства.
20. Корма животного происхождения.
21. Корма и кормовые добавки, полученные путем химического синтеза.
22. Комбикормовая продукция. Характеристика. Классификация комбикормов.
23. Контроль технологического процесса производства комбикормов.
24. Кормовые добавки.

Раздел 2

Безопасность кормов и кормовых добавок и их экспертная оценка

1. Основные принципы экспертизы кормов и кормовых добавок.
2. Виды идентификации.
3. Основные средства идентификации. Критерии идентификации.
4. Фальсификация и ее виды.
5. Показатели, характеризующие кормовую ценность кормов растительного происхождения.
6. Показатели, характеризующие питательную ценность кормов животного происхождения.
7. Показатели качества травяной муки. Методы испытаний.
8. Основные критерии оценки качества силоса и сенажа.
9. Требования нормативной и технической документации к качеству сена. Методы испытаний.
10. Требования нормативной и технической документации к качеству травяной муки. Методы испытаний.
11. Органолептические показатели сухого обезжиренного молока.
12. Органолептические и физико-химические показатели качества кормового зерна. Методы испытаний.
13. Определение качества отрубей (цвет, запах, вкус) по ГОСТу 27558.
14. Определение зараженности и загрязненности отрубей вредителями по ГОСТу 27559.
15. Контроль качества сырья и технологического процесса производства премиксов.
16. Технические требования к пищевой поваренной соли в соответствии с ГОСТом Р 51574-2000.
17. Технические требования фосфата кальция по Межгосударственному стандарту ГОСТ 23999-80ю
18. Технические требования Межгосударственного стандарта на дрожжи кормовые (ГОСТ 20083-74).
19. Технические требования Межгосударственного стандарта к витамину В 12 (кормовой) по ГОСТу 18663-78.
20. Технические требования Межгосударственного стандарта на жир животный кормовой по ГОСТу 17483-72.
21. Технические требования Межгосударственного стандарта на жмых подсолнечный по ГОСТу 80-96.
22. Технические требования Межгосударственного стандарта на шрот подсолнечный по ГОСТу 11246-96.

23. Требования к зерну кукурузы при заготовках и поставках по Межгосударственному стандарту ГОСТ 13634-90.
24. Требования ГОСТ к комбикормам.
25. Требования Межгосударственного стандарта 27262-87 к отбору проб кормов растительного происхождения.
26. Особенности отбора проб зеленого корма (травы) по ГОСТу 27262-87
27. Особенности отбора проб сена, соломы по ГОСТу 27262-87.
28. Метод отбора проб силоса и сенажа по ГОСТу 27262-87.
29. Метод отбора проб травяных искусственно высушенных кормов (ГОСТ 27262-87).
30. Безопасность кормов и кормовых добавок. Виды безопасности кормов.
31. Основные методы испытаний химической безопасности кормов и кормовых добавок.
32. Основные методы испытаний микробиологической безопасности кормовых средств.
33. Основные методы испытаний механической безопасности кормов.
34. Основные методы испытаний радиационной безопасности кормов и кормовых добавок.
35. Сущность методов определения пестицидов и радионуклидов, утвержденные органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора, государственного ветеринарного надзора или Госхимкомиссии.
36. Определение массовой доли карбамида и расчета сырого протеина с учетом массовой доли карбамида в муке кормовой из рыбы, морских млекопитающих, ракообразных и беспозвоночных (ГОСТ Р 50032-92).
37. Санитарный контроль за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды.
38. Сущность методов радиологического контроля качества кормов (цезий – 134, цезий -137, стронций – 90).
39. Определение качества отрубей (цвет, запах, вкус) по ГОСТу 27558.
40. Определение зараженности и загрязненности отрубей вредителями по ГОСТу 27559.
41. Сущность методов определения массовой доли влаги, углекислого кальция, углекислого магния и тонины помола в минеральных кормах (ГОСТ 14050).
42. Биологическая безопасность заменителей молока.
43. Контроль качества кормового сырья и комбикормов.
44. Химическая безопасность премиксов.
45. ПДК мышьяка, ртути, кадмия, свинца в кормовых добавках.
46. Нормативы содержания пестицидов в кормовом сырье и комбикормах.
47. Содержание нитратов и нитритов в кормах растительного происхождения.
48. Содержание микотоксинов в зерновых кормах.
49. Микробиологическая безопасность ЗОМ и ЗЦМ.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Химический состав известняков разных месторождений.
2. Физико-химические показатели фосфатов.
3. Кормовые добавки, содержащие неорганический азот.
4. Синтетические препараты аминокислот.
5. Жизненно необходимые макроэлементы и их источники.
6. Жизненно важные микроэлементы и их источники.
7. Соли-лизунцы.

8. Ферменты грибкового происхождения.
9. Бактериальные ферменты.
10. Комплексы ферментов грибкового и бактериального происхождения.
11. Кормовые антибиотики.
12. Водорастворимые пероральные антибиотики.
13. Ароматические вкусовые добавки.
14. Пробиотики, пребиотики, гербиотики, симбиотики.
15. Антиоксиданты.
16. Физико-химические показатели карбамида в соответствии с требованиями межгосударственного стандарта ГОСТ 2081- 92.
17. Мел. Виды, марки и основные технические требования в соответствии с межгосударственным стандартом (ГОСТ 17498 – 72).
18. Соль поваренная пищевая. Физико-химические показатели соли. Маркировка. Упаковка. Приемка. Методы испытаний. Транспортирование и хранение.
19. Физико-химические показатели фосфата кальция. Технические требования. Требования безопасности. Правила приемки. Методы анализа. Маркировка. Упаковка. Транспортирование и хранение.
20. Кормовой витамин В12. Технические требования. Правила приемки. Методы испытаний. Маркировка. Упаковка. Транспортирование и хранение.
21. Кормовой метионин. Физико-химические показатели кормового метионина. Требования безопасности. Методы испытаний. Маркировка. Упаковка. Транспортирование и хранение.
22. Витаминные препараты группы В.
23. Витаминные препараты витаминов А, Д, Е и К.
24. Идентификация кормовых средств и ее виды.
25. Фальсификация кормовых средств и ее виды.
26. Средства идентификации кормовых добавок.
- 27.Б езопасность комбикормов и ее виды.
28. Контроль качества сырья и технологического процесса производства премиксов. Химическая безопасность премиксов.
29. Механическая безопасность комбикормов, премиксов, БВМК, ЗЦМ, ЗОМ.
30. Микробиологическая безопасность комбикормов, премиксов, БВМК, ЗЦМ, ЗОМ.
31. Радиационная безопасность комбикормов, премиксов, БВМК, ЗЦМ, ЗОМ. ПДК радионуклидов в комбикормах.
32. Микотоксины в комбикормах.
33. ПДК микотоксинов в комбикормах
34. Нитраты и нитриты в кормовых средствах.
35. ПДК мышьяка, ртути, кадмия, свинца в кормовых добавках.
36. ПДК меди, цинка, железа в комбикормах и премиксах.
37. Нормативы содержания пестицидов в кормовом сырье и комбикормах.
38. Контроль качества кормового сырья и комбикормов.
39. Требования к качеству комбикормов, премиксов и заменителей молока.
40. Биологическая безопасность заменителей молока.
41. Требования к качеству сырья, применяемого для производства комбикормов.
42. Токсичные и вредные семена ядовитых и сорных растений в

комбикормах, вызывающие фитотоксикозы.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Тематический план	4
<i>Занятие 1 - Технологические, физические, механические и диетические свойства кормов</i>	<i>4</i>
<i>Занятие 2 - Технологические, физические, механические и диетические свойства кормов животного происхождения и микробиологического синтеза</i>	<i>6</i>
<i>Занятие 3 - Технологические, физические, механические и свойства комбикормов ..</i>	<i>8</i>
<i>Занятие 4 - Физические и механические свойства кормов минерального происхождения и кормовых добавок</i>	<i>9</i>
<i>Занятие 5.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества кормов растительного происхождения в соответствии с требованиями стандартов и ТУ</i>	<i>11</i>
<i>Занятие 5.2 - Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, биологическая безопасность кормов растительного происхождения</i>	<i>13</i>
<i>Занятие 6.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества кормов животного происхождения и микробиологического синтеза в соответствии с требованиями стандартов и ТУ</i>	<i>14</i>
<i>Занятие 6.2 - Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, биологическая безопасность кормов животного происхождения и микробиологического синтеза</i>	<i>16</i>
<i>Занятие 7.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ в соответствии с требованиями стандартов и ТУ</i>	<i>18</i>
<i>Занятие 7.2 - Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, биологическая безопасность комбикормов, БВМК, премиксов, ЗЦМ, ЗОМ</i>	<i>19</i>
<i>Занятие 8.1 - Приемка, отбор проб для анализа. Методы испытаний. Оценка качества кормов минерального происхождения и кормовых добавок в соответствии с требованиями стандартов и ТУ.</i>	<i>20</i>
<i>Занятие 8.2. Экологическая, химическая, механическая, микробиологическая, радиационная, безопасность кормов минерального происхождения и кормовых добавок</i>	<i>22</i>
Вопросы для текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Безопасность кормов и кормовых добавок»	23
Темы рефератов	25

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Николаев Сергей Иванович, **Буряков** Николай Петрович
Липова Елена Андреевна, **Косолапова** Валентина Геннадьевна
Бурякова Мария Алексеевна, **Заикина** Анастасия Сергеевна
Брюхно Ольга Юрьевна, **Рябова** Мария Алексеевна
Агапов Сергей Юрьевич, **Карапетян** Анжела Кероповна
Будтуева Ольга Дмитриевна

БЕЗОПАСНОСТЬ КОРМОВ И КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Рабочая тетрадь
для проведения практических занятий
и организации самостоятельной работы обучающихся
по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния профиль
Кормление животных и технология кормов

В авторской редакции

Компьютерная верстка *Дидикаевой Е. В.*

Подписано в печать 13. 03. 2023. Формат 60×84^{1/16}.
Усл. печ. л. 3,26. Тираж 50 экз. Заказ 104.
ИПК ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.