

Документ подписан простой электронной подписью.

Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 25.02.2026 16:45:10

Уникальный программный ключ:

7abcc100773ae7c9cceb4a7a083f3fbbf160d2a



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт ДПО

Кафедра разведения, генетики и биотехнологии животных

Кафедра кормления животных

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

« 30 »

Институт
зоотехнии
и
биологии

2025 г.



ПРОГРАММА

Итоговой аттестации по программе

Специалист в области прикладной молекулярно-биологической и биохимической экспертизы

Направление: 36.04.02 – Зоотехния

Квалификация – магистр

Год начала подготовки: 2025

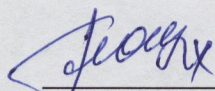
Москва, 2025

Составители: Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент Буряков Н.П., д.б.н., профессор

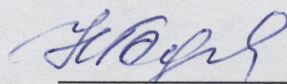
«23» 06 2025

Программа итогового экзамена по направлению 36.02.04 Зоотехния обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института биологии и зоотехнии, протокол №12 от «30» 06 2025 г.

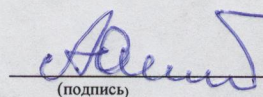
И.о. заведующего выпускающей кафедрой разведения,
генетики и биотехнологии животных
Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент


«23» 06 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
кормления животных
Буряков Н.П., д.б.н., профессор

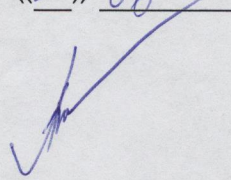

«23» 06 2025 г.

Рецензент: Османян А.К., д.с.-х.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

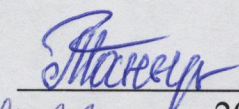

(подпись)
«23» 06 2025 г.

Согласовано:

И.о. директора института зоотехнии
и биологии Акчурин С.В.


«30» 06 2025 г.

Председатель учебно-методической комиссии
института зоотехнии и биологии
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор


«30» 06 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки.....	4
1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников.....	4
1.2.1 Виды деятельности выпускников:.....	4
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности.....	4
1.2.3 Требования к результатам освоения программы Специалист в области прикладной молекулярно-биологической и биохимической экспертизы, необходимые для выполнения профессиональных функций.....	5
1.2.4 Цель и задачи.....	7
2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе экзамена.....	7
2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен.....	7
2.2 Порядок проведения экзамена.....	11
2.2.1 Проведение государственного экзамена.....	11
2.2.2 Использование учебников, пособий.....	12
2.2.3 Рекомендуемая литература.....	13
2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене.....	17

1 Общие положения

Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.02.04 «Зоотехния» предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.
- Год начала подготовки: 2025

Настоящая программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 36.02.04 «Зоотехния» действует для обучающихся по данному направлению с 2025 года.

Объем итоговой аттестации по направлению подготовки 36.02.04 «Зоотехния» составляет 1 зачетную единицу (36 час.).

1.1 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников

Виды деятельности выпускников:

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 36.02.04 «Зоотехния» предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая.

Задачи профессиональной деятельности

а) производственно-технологическая деятельность:

- порядок проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения и наличие наследственных аномалий;
- требования к организации по учету, контролю, оценке уровня продуктивности и качества продукции,
- порядок оценки и требования к племенной ценности животных,

Требования к результатам освоения программы «Специалист в области прикладной молекулярно-биологической и биохимической экспертизы», необходимые для выполнения профессиональных функций

Таблица 1. – Требования к результатам освоения программы

№ п/п	Код компетенции/ индикатора компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Подготовка к сдаче и сдача экзамена
1.	ПКДпо-1.1	Знать современные генетические технологии, включая молекулярно-генетические, в области животноводства с целью повышения его эффективности	+
2.	ПКДпо-1.2	Уметь применять на практике современные методы прикладной молекулярной биологии	+
3.	ПКДпо-1.3	Владеть навыками проведения экспертизы качества продукции животноводства, кормов и состояния сельскохозяйственных животных	+

Цель и задачи

Целью итоговой аттестации (экзамена) является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами итоговой аттестации(экзамена) по модулю «Специалист в области прикладной молекулярно-биологической и биохимической экспертизы» являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.02.04 «Зоотехния», по направленностям (профилям): «Генетические методы и биоинформатика в племенном животноводстве», «Нутрициология в аграрной индустрии»;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях зоотехнии, а именно кормления животных, их разведения и селекции;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций, в том числе профессиональных дополнительных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе экзамена

2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на экзамен

На экзамен выносятся следующий перечень вопросов:

Дисциплина 1

Б1.В.05.01 Молекулярно-генетическая оценка племенной продукции

1. Выявление носителей генетически детерминированных заболеваний. Полулетальные рецессивные мутации у крупного рогатого скота, периодический паралич у лошадей.
2. Генетически детерминированные заболевания у основных сельскохозяйственных видов животных, современные методы выявления их носителей и предупреждения распространения
3. Геномное сканирование с использованием микросателлитов
4. Геномное сканирование с использованием флангов транспозонов. Полиморфное информационное содержание полилокусных спектров.
5. Достоинства и недостатки разных методов оценок полиморфизма структурных генов.
6. Использование полиморфизма митохондриальной ДНК для оценки происхождения сельскохозяйственных видов животных.
7. История и основные этапы разработки полимеразной цепной реакции.
8. Рестрикционный анализ полиморфизма ДНК структурных генов.
9. Компоненты ПЦР
10. Молекулярные основы полиморфизма групп крови и генетико-биохимических маркеров, их использование для генетической паспортизации животных, исключения ошибок происхождения, оценок и сравнений генетических структур групп животных.
11. Назовите основные генетические аномалии у разных видов сельскохозяйственных животных.
12. Плазмон. Материнский характер наследования митохондриальной ДНК. Гетероплазмия.
13. Поиски генов, связанных с устойчивостью животных к инфекционным заболеваниям.
14. Полиморфизм групп крови и генетико-биохимических маркеров (электрофоретических вариантов белков).
15. Полиморфизм митохондриальной ДНК
16. Полиморфизм повторяющихся элементов геномов.
17. Полиморфизм структурных генов
18. Примеры тест-систем диагностики инфекционных агентов у разных сельскохозяйственных видов животных.
19. ПЦР в реальном времени и другие модификации ПЦР
20. Ретровирусные инфекции, примеры.
21. Какое практическое значение молекулярно-генетических методов

исследования?

22. Какое практическое значение в селекции микросателлитного анализа генома животных (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, лошади)

23. Какое практическое значение в селекции генов- кандидатов молочного и мясного скота?

24. Какое практическое значение в селекции идентификация генетических мутации у животных?

25. Какое практическое значение в селекции идентификация лейкоза крупного рогатого скота?

Дисциплина 2

Б1.В.05.02 Биологическая и биохимическая экспертиза здоровья продуктивных животных

1. Биологические материалы для клинической диагностики и способы их получения.

2. Принципы лабораторной диагностики. Биологические среды, отражающие состояние организма.

3. Кровь как отражение состояния организма.

4. Общие функции крови.

5. Получение крови у разных видов животных.

6. Центральные и периферические органы кроветворения. Современные представления кроветворения и видовые особенности.

7. Общеклинический анализ крови.

8. Подготовка крови к лабораторному анализу. Техника получения стабилизированной крови, сыворотки, плазмы крови. Условия хранения и транспортировки.

9. «Красная кровь», диагностическое значение. Видовые особенности состава крови.

10. Гематологические тесты и их расшифровка.

11. Показатели эритроина. Интерпретация результатов исследования.

12. Количественная и дифференциальная оценка лейкоцитов крови. Интерпретация результатов анализа.

13. Микробиологическое исследование крови животных.

14. Показатели гуморального и клеточного иммунитета.

15. Общий анализ крови при инфекционно - воспалительных заболеваниях.

16. Особенности подсчета числа лейкоцитов у животных, птиц и рыб.

17. Исследование мазка крови: приготовление, фиксация и окраска, информативность исследования мазка анализ крови: размер, форма, окраска эритроцитов в норме и причины ее изменений. Патологические включения в эритроцитах.

18. Расчет эритроцитарных индексов и причины их изменений.

19. Классификация анемий. Лабораторная диагностика.

20. Изменения общего анализа крови.

21. Лейкоцитарная формула. Понятие, способы подсчета. Морфология и функции гранулоцитарных клеток крови.

22. Гематологические анализаторы: виды, принципы работы, сравнительная оценка с ручными методами исследования крови.
23. Лейкоцитозы: виды, механизмы развития, клинико-лабораторная характеристика различных видов лейкоцитозов.
24. Лейкозы: основы классификации, стадии развития, лабораторные исследования в диагностике и прогнозе заболевания.
25. Лейкоз: клинико-лабораторная характеристика.
26. Основные биохимические показатели белкового, углеводного и минерального обменов. Специфика жвачных, птиц и рыб.
27. Информативная значимость активности ферментов сыворотки крови.
28. Гипо- и гипергликемии: причины возникновения и лабораторная диагностика.
29. Происхождение мочевины, креатина и креатинина, пути выведения и причины изменения их концентрации в крови.
30. Происхождение мочевой кислоты плазмы крови. Первичные и вторичные урикемии.
31. Клиническое значение определения общего белка крови. Причины гипер- и гипопропротеинемий.
32. Белки плазмы крови, относящиеся к альфа-, бета- и гамма-глобулинам. Причины изменения этих фракций белков.
33. Гемоглобинопатии (серповидно-клеточная анемия, метгемоглобинемия, талассемия): причины развития и их лабораторная диагностика.
34. Энзимопатии: причины развития, классы заболеваний и их лабораторная диагностика.
35. Аминотрансферазы, креатинфосфокиназа: функции, происхождение, причины изменения их концентраций в крови. Щелочная и кислая фосфатазы, альфа-амилаза: функции, происхождение, причины изменения их концентраций в крови.
36. Метаболический и дыхательный ацидоз: причины развития и лабораторная диагностика.
37. Метаболический и дыхательный алкалоз: причины развития и лабораторная диагностика.
38. Лизосомально-катионный тест. Принцип исследования.
39. Лабораторные показатели при исследовании нарушений углеводного обмена.
40. Современные методы исследования нарушений липидного обмена.
41. Принцип определения холестерина по Ильку. Диагностическое значение.
42. Способы определения общего белка и альбуминов в сыворотке крови.
43. Биохимический анализ крови на содержание глюкозы.
44. Активность креатинкиназы в сыворотке крови.
45. Определение щелочной фосфатазы в крови.
46. Значение активности трансаминаз крови.
47. Макроскопические исследования мочи.
48. Микроскопические исследования мочи.

49. Исследование осадка мочи
50. Копрологические исследования
51. Исследование физических и химических свойств кала.
52. Микроскопическое исследование кала. Интерпретация результатов.

Дисциплина 3

Б1.В.05.03 Экспертиза качества и безопасности продукции животноводства

1. Дайте определение понятию "фальсификация продукции" в контексте животноводства.
2. Какие основные виды фальсификации продукции животного происхождения существуют?
3. Назовите типичные способы, используемые для фальсификации мясной продукции. Приведите примеры.
4. Как фальсифицируют молоко и молочные продукты? Укажите методы и конкретные примеры случаев.
5. В чем заключается разница между фальсификацией и несоответствием стандартам качества?
6. Приведите пример известного случая фальсификации мясной продукции. Каковы были последствия для потребителей и компании?
7. Какова была реакция государственных органов на случаи фальсификации молока в России? Приведите примеры действий, предпринятых после выявления фальсификации.
8. Какие знаковые случаи фальсификации продукции животноводства произошли в других странах? Опишите один из них.
9. Как фальсификация продукции животного происхождения влияет на безопасность потребителей? Приведите конкретные примеры риска для здоровья.
10. Какие экономические последствия могут возникнуть у производителей в результате фальсификации их продукции?
11. Какие современные технологии и методы используются для выявления фальсификации в животноводстве?
12. Как государственные органы и организации могут улучшить контроль за качеством и безопасностью продукции?
13. Каковы этические аспекты, связанные с фальсификацией продукции животного происхождения? В чем заключается ответственность производителей?
14. Какие рекомендации вы бы предложили для снижения рисков фальсификации в производстве и продажах животноводческой продукции?
15. Что такое качество молока и какие его основные показатели? Определите термины "сырье" и "продукт" в контексте молочной отрасли.
16. Какие физико-химические параметры используются для оценки качества молока? Приведите примеры каждого из параметров.
17. Каковы основные микробиологические показатели качества молока и молочных продуктов?
18. Каковы основные требования к качеству молока по российским стандар-

там (например, ГОСТ Р 52054-2003)? Какие показатели минимально допустимы?

19. Что такое система НАССР и как она применяется для контроля качества молока и молочных продуктов?
20. Какие основные проблемы могут возникнуть при оценке качества молока? Какое влияние оказывают эти проблемы на конечный продукт?
21. Как фальсификация молока влияет на его оценку качества? Приведите конкретные примеры.
22. Как различные факторы, такие как упаковка и маркировка, влияют на восприятие качества молока потребителями?
23. Каковы современные тенденции в потреблении молочных продуктов (например, популярность органических и безлактозных продуктов) и как они влияют на оценку качества?
24. Какие новые технологии и инновационные методы (например, "умные" датчики) используются для оценки качества молока в современной молочной промышленности?
25. Какое значение имеет пробиотическое молоко для оценки качества молочных продуктов?
26. В чем заключается важность периодического контроля качества молока на производственном этапе для обеспечения безопасности потребителей?
27. Как потенциальные изменения климата могут повлиять на качество молока? Какие шаги можно предпринять для его защиты?
28. Что такое качество мяса, и какие основные показатели его характеризуют? Опишите, как качество мяса может варьироваться в зависимости от вида животного.
29. Какие физико-химические параметры считаются основными для оценки качества мяса? Перечислите и объясните каждый параметр.
30. Каковы основные органолептические свойства мяса, и как они влияют на его качество?
31. Какие лабораторные методы анализа используются для оценки качества мяса? Охарактеризуйте основные этапы одного из методов.
32. Как проводится сенсорная (органолептическая) оценка мясных продуктов? Какие качества оцениваются в процессе?
33. Каковы основные требования к качеству мяса по российским стандартам (например, ГОСТ Р 51621-2000)? Укажите критические параметры, которые должны быть соблюдены.
34. Что такое система управления качеством QMS и как она применяется в мясной промышленности для оценки качества продукции?
35. Какие типичные проблемы могут возникнуть во время оценки качества мяса и мясных продуктов? Как они могут повлиять на конечный продукт?
36. Каковы методы определения фальсифицированного или испорченного мяса? Приведите примеры методов и технологий.
37. Как факторы, такие как упаковка и информация о происхождении, влияют на восприятие качества мяса потребителями?
38. Каковы современные тенденции на рынке мясных продуктов в контексте оценки их качества?

39. Как проводятся анализы на наличие антибиотиков, гормонов и других остаточных веществ в мясной продукции? Как это влияет на оценку качества?
40. Какие методы используются для определения свежести мяса? Охарактеризуйте, что такое "специальные маркеры свежести".
41. Каковы основные критерии оценки качества продукции птицеводства и аквакультуры? Перечислите и опишите ключевые показатели.
42. В чем заключается различие между качеством мяса птицы и качеством рыбы? Укажите, какие факторы влияют на эти различия.
43. Какие физико-химические параметры имеют решающее значение для оценки качества мяса птицы и рыбы? Объясните влияние каждого из этих параметров на воспринимаемое качество.
44. Каковы допустимые нормы содержания химических добавок и загрязняющих веществ в продукции птицеводства и аквакультуры? Укажите особенности контроля этих норм.
45. Как проводится органолептическая (сенсорная) оценка мяса птицы и рыбы? Какие параметры в этом процессе считаются основными?
46. Какие органолептические свойства (вкус, запах, текстура и цвет) наиболее важны для потребителя при оценке качества продукции птицеводства и аквакультуры?
47. Какие стандарты (например, ГОСТ или международные) действуют для оценки качества мяса птицы и рыбы в вашей стране? Каковы основные требования, предъявляемые к продукции?
48. Каково значение системы НАССР в обеспечении безопасности и качества продукции птицеводства и аквакультуры?
49. Какие методы лабораторного анализа используются для оценки безопасности и качества продукции птицеводства? Опишите один из них более подробно.
50. Каковы основные методы визуального контроля при оценке качества живых объектов аквакультуры? На что следует обращать внимание при осмотре?
51. Какие основные проблемы могут возникнуть при оценке качества продукции птицеводства и аквакультуры? Как они могут повлиять на конечный продукт?
52. Каковы критерии оценки состояния здоровья птицы и рыб в процессе производства? Как это влияет на качество продукции?
53. Как спрос на экологически чистую продукцию влияет на качество и методы оценки продукции птицеводства и аквакультуры?
54. Каковы факторы, влияющие на приемлемость продукции аквакультуры на международном рынке? Какие стандарты должны быть совпадающими для успешного экспорта?
55. Что такое токсичные и загрязняющие вещества? Определите основные категории, включая антибиотики, тяжелые металлы, пестициды и химические вещества, и объясните их потенциальное влияние на здоровье человека и экологию.
56. Почему важно определять содержание токсичных веществ в продук-

- ции? Обсудите последствия нарушения нормативов содержания токсичных веществ.
- 57.Перечислите основные методы анализа антибиотиков в пищевых продуктах. Укажите преимущества и недостатки каждого метода.
 - 58.Каковы основные технологии для обнаружения тяжелых металлов в пищевых продуктах? Обсудите применение атомно-абсорбционной спектроскопии и другие аналитические методы.
 - 59.В чем заключается суть метода высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) и как он может быть применен для анализа пестицидов? Приведите примеры использования данного метода.
 - 60.Что такое метод масс-спектрометрии и как он дополнительно улучшает точность и чувствительность анализа токсичных веществ?
 - 61.При анализе химических веществ в пищевых продуктах, какие дополнительные процедуры предобработки необходимо проводить? Объясните необходимость экстракции и очистки проб.
 - 62.Какие международные стандарты (например, Codex Alimentarius) существуют для контроля содержания токсичных и загрязняющих веществ в продуктах питания? Обсудите, какие преимущества они предоставляют.
 - 63.Как осуществляются выборка и подготовка проб для анализа? Опишите факторы, влияющие на репрезентативность проб.
 - 64.Как интерпретируются результаты анализа токсичных веществ? Обсудите, как результаты могут влиять на принятие решений в области безопасности продуктов питания.
 - 65.Какие методы статистического анализа данных используются для повышения достоверности результатов? Приведите примеры применения статистических методов в оценке данных по содержанию токсичных веществ.
 - 66.Как загрязнение токсичными веществами может влиять на экосистему и общественное здоровье? Расскажите о примерах из практики.
 - 67.Какие меры могут быть приняты для минимизации загрязнения продукции токсичными веществами? Укажите роль производителей и регулирующих органов в данной области.
 - 68.Что такое физические и химические загрязнители? Определите эти термины и предоставьте примеры. Как они классифицируются?
 - 69.Какой юридической и научной базой регулируется содержание загрязняющих веществ в продуктах питания? Обсудите важные директивы и стандарты, применяемые в данной области.
 - 70.Как физические загрязнители (например, микрочастицы пластика или металла) влияют на качество пищевой продукции? Приведите примеры конкретных случаев.
 - 71.Объясните, как различные химические загрязнители (например, пестициды, тяжёлые металлы) могут изменять органолептические свойства продукции (вкус, запах, текстура). Как это может повлиять на потребительский спрос?
 - 72.Какое влияние оказывает наличие химических загрязнителей на срок хранения и устойчивость продуктов? Обсудите механизмы, через которые

- загрязнители могут влиять на эти характеристики.
73. Какое влияние оказывают тяжелые металлы (например, свинец, ртуть, кадмий) на здоровье человека? Обсудите возможные физиологические и психологические эффекты.
 74. Как пестициды, используемые в сельском хозяйстве, могут влиять на здоровье потребителей? Приведите примеры заболеваний и состояний, связанных с высокой экспозицией.
 75. Как физические загрязнители, такие как микропластик, могут накапливаться в пищевой цепи и повлиять на человека? Обсудите последствия биомагнизации и их потенциальные эффекты на здоровье.
 76. Каковы основные стратегии минимизации воздействия физических и химических загрязнителей на качество продукции? Обсудите методы контроля и работы на всех этапах производственного процесса.
 77. Какие существуют методы и технологии для анализа и мониторинга загрязнителей в продуктах питания? Укажите, какие из них наиболее эффективны и почему.
 78. Как изменения в законодательстве и общественном сознании могут улучшить качество продукции и здоровье человека? Обсудите важность осведомленности и активного участия потребителей.
 79. Что такое естественные загрязнители животноводческой продукции? Дайте определение и примеры таких загрязнителей.
 80. Каковы основные источники естественных загрязнителей в животноводстве? Объясните, откуда могут поступать эти загрязнители.
 81. Какие микробные загрязнители могут присутствовать в животноводческой продукции? Приведите примеры и опишите их влияние на здоровье человека.
 82. Какие токсины, вырабатываемые грибами, могут влиять на безопасность животноводческой продукции? Назовите основные виды токсинов и продукты, в которых они могут обнаруживаться.
 83. Какие анализы и методы используются для определения естественных загрязнителей в продуктах животноводства? Описать, как проводятся лабораторные исследования.
 84. Какова роль микробиологического мониторинга в предотвращении загрязнения? Объясните, какие аспекты контроля являются наиболее важными.
 85. Какие потенциальные риски для здоровья человека могут быть связаны с естественными загрязнителями животноводческой продукции? Перечислите возможные эффекты и заболевания.
 86. Как загрязнение животноводческой продукции может повлиять на экономические показатели отрасли? Опишите, как загрязнение может сказываться на производстве и потреблении.
 87. Какие меры принимаются для предотвращения загрязнения животноводческой продукции в хозяйствах? Укажите ключевые практики и методы управления.
 88. Какую роль играют законодательные и нормативные акты в контроле за естественными загрязняющими веществами? Объясните, как они помо-

гают в управлении безопасностью продукции.

89. Что такое ветеринарные загрязнители? Определите, какие вещества и препараты относятся к этой категории, и приведите примеры.
90. Каковы основные источники ветеринарных загрязнителей в животноводстве? Обсудите роль фармацевтических компаний, фермеров и системы контроля.
91. Что такое лекарственные загрязнители и с чем они связаны? Раскройте понятие препаратов, их назначения и методов их применения в животноводстве.
92. Как ветеринарные и лекарственные загрязнители могут влиять на качество мясной продукции? Обсудите конкретные примеры влияния на вкусовые и питательные свойства мяса.
93. Какое влияние ветеринарные препараты оказывают на молочную продукцию? Какие компоненты молока могут изменяться под воздействием лекарств?
94. Как проводятся мониторинги и проверки на наличие ветеринарных и лекарственных загрязнителей в животноводческой продукции? Объясните механизмы контроля и тестирования на фермах и на уровне переработки.
95. Какие риски для здоровья человека могут возникнуть при потреблении животноводческой продукции, содержащей ветеринарные или лекарственные загрязнители? Обсудите последствия для здоровья, включая возможные аллергические реакции и токсические эффекты.
96. Как воздействие на организм человека может варьироваться в зависимости от типа загрязнителя (например, антибиотики, гормоны, пестициды)? Приведите примеры долгосрочных и краткосрочных последствий.
97. Какова роль государственных организаций и международных стандартов в контроле за использованием ветеринарных и лекарственных препаратов в животноводстве? Укажите основные регулирующие органы и их функции.
98. Каковы этические аспекты применения ветеринарных лекарств при производстве животноводческой продукции? Обсудите необходимость балансирования между повышением производительности и обеспечением безопасности продукции для потребителей.
99. Что такое биологические загрязнители? Определите данное понятие и приведите примеры различных типов биологических загрязнителей, характерных для животноводства.
100. Каковы основные источники биологических загрязнителей в животноводстве? Обсудите, какие факторы способствуют распространению этих загрязнителей на фермах и в производственных процессах.
101. Какова роль патогенных микроорганизмов в загрязнении продукцией животноводства? Приведите примеры видов бактерий, вирусов и грибов, способных вызывать заболевания у животных и людей.
102. Как биологические загрязнители могут повлиять на безопасность мясной продукции? Объясните, какие виды патогенов могут быть обнаружены в мясе и как они могут влиять на здоровье потребителей.
103. Какие опасности представляют биологические загрязнители для

- молочной продукции? Расскажите о возможных патогенах, которые могут попадать в молоко, и их влиянии на здоровье человека.
104. Как биологические загрязнители могут повлиять на яйценоскость и качество яиц? Обсудите, какие микробы могут ассоциироваться с яичной продукцией и потенциальные последствия для потребителей.
105. Какие методы используются для контроля и предотвращения распространения биологических загрязнителей в животноводстве? Опишите, как вакцинация, санитарные меры и мониторинг могут помочь в минимизации рисков.
106. Как осуществляется тестирование на наличие биологических загрязнителей в животноводческой продукции? Объясните методы лабораторного анализа и их важность для безопасности пищевых продуктов.
107. Каковы основные законодательные требования к профилактике биологических загрязнителей в животноводстве? Обсудите роль международных стандартов и местного законодательства в обеспечении безопасности продукции.
108. Какие заболевания могут передаваться через загрязнённую животноводческую продукцию? Приведите примеры зоонозов и их влияние на здоровье человека.
109. Каковы масштабы проблемы биологического загрязнения в контексте глобальной продовольственной безопасности? Обсудите, как распространение биологических загрязнителей может влиять на продовольственные цепочки в мире.
110. Что такое безопасность продуктов питания? Определите это понятие и приведите примеры факторов, влияющих на безопасность.
111. Каковы основные угрозы безопасности продуктов питания? Обсудите различные категории угроз, включая биологические, химические и физические.
112. Каковы ключевые принципы управления безопасностью пищевых продуктов? Рассмотрите такие системы, как HACCP, и объясните их важность.
113. Какие современные технологии используются для обнаружения загрязняющих веществ в продуктах питания? Опишите такие технологии, как молекулярные методы, сенсоры или системы оптической детекции.
114. Как современные технологии упаковки могут повысить безопасность и качество продуктов питания? Обсудите возможность использования активной и умной упаковки.
115. Как цифровизация и использование больших данных могут повлиять на управление безопасностью продуктов питания? Приведите примеры использования аналитики данных для прогнозирования рисков.
116. Какие инновационные подходы к обеспечению безопасности продуктов питания применяются на этапе производства? Обсудите практики, такие как органическое сельское хозяйство или услуги по контролю качества.
117. Как образовательные инициативы могут улучшить безопасность продуктов питания в сфере HoReCa (гостиницы, рестораны, кафе)? Рас-

- смотрите примеры тренингов и программ повышения квалификации.
118. Как сотрудничество между различными участниками цепочки поставок может помочь в повышении безопасности продуктов питания? Обсудите, каким образом взаимодействие между производителями, поставщиками и розничными торговцами может снизить риски.
 119. Какие инновации ожидаются в области безопасности продуктов питания в ближайшие 5-10 лет? Обсудите потенциальные направления для исследований и развития.
 120. Как изменение климата влияет на безопасность продуктов питания и какие инновационные решения могут помочь смягчить эти последствия? Приведите примеры технологий, направленных на адаптацию и устойчивость.
 121. Каковы роль и значение общественного мнения и потребительских трендов в инновациях по обеспечению безопасности продуктов питания? Рассмотрите, как изменение предпочтений потребителей способствует внедрению новых технологий.
 122. Что такое стандарты в области продуктов животноводства? Определите понятие и объясните их роль в обеспечении качества и безопасности.
 123. Каковы основные международные организации, занимающиеся разработкой стандартов для продуктов животноводства? Назовите и кратко охарактеризуйте каждую из них (например, FAO, WHO, OIE).
 124. Каковы ключевые принципы стандартизации в животноводстве? Объясните важность соблюдения стандартов для защиты здоровья потребителей и животных.
 125. Какие основные законы и нормативные акты регулируют продукты животноводства в вашей стране? Перечислите их и опишите краткое содержание.
 126. Каковы требования к безопасности продуктов животноводства на уровне национального законодательства? Обсудите аспекты, такие как контроль за качеством, маркировка и сертификация.
 127. Какие процедуры существуют для проверки соблюдения стандартов в производстве продуктов животноводства? Опишите процессы инспекций и аудитов.
 128. Как стандарты способствуют внедрению устойчивых практик в животноводстве? Обсудите влияние стандартов на экологические и гуманитарные аспекты производства.
 129. Каково значение практики "одного здоровья" в контексте стандартов и норм для продуктов животноводства? Объясните взаимосвязь между здоровьем животных, людей и экосистемы.
 130. Каковы последствия несоответствия продукту животноводства установленным стандартам? Обсудите правовые и экономические аспекты, такие как штрафы и отзыв продукции.
 131. Как изменения в потребительских предпочтениях влияют на стандарты и нормативные требования в области продуктов животноводства? Приведите примеры изменений в стандартах в ответ на тренды на рынке.

132. Что такое экспертиза молока и мяса? Определите понятие и объясните ее значение в системе контроля качества продуктов.
133. Какие основные цели экспертизы молока и мяса? Перечислите и кратко охарактеризуйте основные цели.
134. Каковы основные физико-химические показатели, по которым оценивают качество молока? Объясните значение каждого показателя, например, содержание жира, белка, кислотности и др.
135. Какие органолептические свойства мяса важны для его экспертизы? Опишите, какие характеристики (вкус, запах, текстура) учитываются при оценке качества мяса.
136. Какие методы используются для лабораторного анализа молока и мяса? Приведите примеры лабораторных исследований, таких как микробиологический, токсикологический и физико-химический анализы.
137. Как проводится визуальный осмотр молока и мяса? Опишите основные этапы и признаки, на которые обращает внимание эксперт.
138. Каковы нормативные требования к безопасности молока и мяса в вашей стране? Перечислите ключевые законы и стандарты.
139. Какие патогенные микроорганизмы чаще всего находят в молоке и мясе, и каковы их последствия для здоровья человека? Приведите наиболее распространенные примеры и их влияние на здоровье.
140. Каковы современные тенденции и инновации в области экспертизы молока и мяса? Обсудите использование новых технологий, таких как автоматизация и методы быстрого анализа.
141. Как влияет изменение потребительских предпочтений на процессы экспертизы молока и мяса? Проанализируйте, как требования к органическим и экологически чистым продуктам влияют на стандарты экспертизы.
142. Кто проводит экспертизу молока и мяса, и какие квалификации необходимы для экспертов в этой области? Объясните, какие профессиональные навыки и знания необходимы специалистам.
143. Приведите примеры наиболее распространенных нарушений, выявленных в процессе экспертизы молока и мяса. Опишите, как такие нарушения могут повлиять на потребителей и производителей.
144. Что такое аквакультура и какие продукты она включает? Определите понятие и дайте примеры продукции аквакультуры.
145. Каковы основные цели экспертизы продукции аквакультуры и пчеловодства? Объясните значимость экспертизы для потребителей и производителей.
146. Какие физико-химические показатели важны для оценки качества рыбы и морепродуктов? Укажите ключевые параметры, такие как содержание влаги, жирности и уровень химических соединений.
147. Какие органолептические свойства меда важны для его экспертизы? Опишите характеристики, которые оцениваются (вкус, аромат, цвет, консистенция).
148. Какие методы используются для лабораторного анализа продукции аквакультуры? Приведите примеры лабораторных исследований, таких как анализ на наличие тяжелых металлов и микробиологических показате-

телей.

149. Как проводится экспертиза меда на наличие добавок и загрязнений? Опишите основные этапы анализа меда.
150. Каковы нормативные требования к безопасности продукции аквакультуры в вашей стране? Перечислите законы и стандарты, регулирующие производство и продажу аквакультурной продукции.
151. Каковы возможные патогены и токсичные вещества, которые могут присутствовать в рыбе и морепродуктах? Приведите примеры и объясните их потенциальное влияние на здоровье человека.
152. Какие параметры качества пчеловодческой продукции (мед, воск, прополис) чаще всего проверяются в ходе экспертизы? Укажите типичные показатели и их значение.
153. Как осуществляется контроль за условиями содержания пчелосемей? Опишите, какие факторы могут влиять на качество получаемой продукции.
154. Как аквакультура влияет на биологическое разнообразие и экосистемы? Обсудите потенциальные негативные аспекты.
155. В чем заключается роль пчеловодства в экосистеме и сельском хозяйстве? Опишите значимость пчел для опыления и производства сельскохозяйственной продукции.
156. Как производится контроль за качеством и безопасностью меда? Опишите основные этапы и технологии, используемые в процессе.
157. Как современные технологии (например, ДНК-анализация) способствуют экспертизе аквакультурной и пчеловодческой продукции? Объясните, как новые методы повышения точности анализа.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

2.2 Порядок проведения экзамена

2.2.1 Проведение экзамена

Экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.05 «Садоводство», календарным учебным графиком, расписанием проведения экзамена.

Перед экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца. Каждый билет содержит по три теоретических вопроса, предназначенных для отражения сформированности профессиональных компетенций, в том числе профессиональных дополнительных компетенций.

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

При проведении устного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.

Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 30 минут.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Ответ студента оценивается преподавателями-членами ГЭК, ответственными за соответствующую дисциплину государственного экзамена в соответствии с критериями п.2. по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании проверки всех вопросов заданий для каждого студента. Члены ГЭК обсуждают и оценивают письменные ответы студентов на закрытом заседании с выведением общей взвешенной оценки.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Процедура организации и проведения государственного экзамена возможна в дистанционном формате в соответствии с Положением об особенностях государственного экзамена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном

бюджетном образовательном учреждении "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева" (по образовательным программам высшего образования- программам бакалавриата, специалитета и магистратуры), принятым Ученым советом Университета (протокол №9 от 28 апреля 2020 г.).

Использование учебников, пособий

Использование учебников, и других пособий не допускается.

Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

Основная литература

1. Генетика : учебник для вузов / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под редакцией д. с.-х. н. [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177828> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Митютко, В. И. Молекулярные основы наследственности : учебное пособие / В. И. Митютко, Т. Э. Позднякова. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2014. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162709> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195461> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Буряков Н.П. Полноценное кормление высокопродуктивных животных: учебное пособие / Н. П. Буряков (и др.); Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Факультет зоотехнии и биологии, Кафедра кормления и разведения животных. — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017. — 148 с. Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа <http://elib.timacad.ru/dl/local/t496.pdf>.

5. Иванов А. А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие / А. А. Иванов. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 432 с. — ISBN 978-5-8114-2400-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/91073>

6. Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я.

Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. «Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211274> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов.— 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1248— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211274> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 372.).

8. «Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Экспертиза кормов и кормовых добавок : учебное пособие / К. Я. Мотовилов, А. П. Булатов, В. М. Позняковский, Ю. А. Кармацких. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — ISBN 978-5-8114-1401-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211142> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 11.).

Дополнительная литература

1. Генетика : учебное пособие / Д. Абылкасымов, Е. А. Воронина, О. В. Абрампальская, Н. П. Сударее. — Тверь : Тверская ГСХА, 2020. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146944> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

2. Гибридологический анализ на *Drosophila melanogaster* : учебно-методическое пособие / составитель Г. В. Хабарова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130886> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Герейханова, А. Ю. Генетика : учебно-методическое пособие / А. Ю. Герейханова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159405> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Требухов А.В. Кетоз коров и телят . учебное пособие / А. В. Требухов, А. А. Эленшлегер, С. П. Ковалев [и др.}. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-81 14-3488-6. — Текст : электронный // Лань : элек-

тронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206363>.

5. Лютинский С.И. Практикум по патологической физиологии сельскохозяйственных животных: учебное пособие Для студ. вузов по спец. "Ветеринария"; Рекоменд. Мин-вом сел. хоз-ва РФ / С. И. Лютинский, В.С. Степин. - 2-е изд., перераб. и дол.-. - М. Колос, 2001 . - 224 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10- 003509-9.

6. Клиническая диагностика в ветеринарии: учебное пособие / составитель Н. А. Пашкатов. — Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 161 с. - Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система.-URL:<https://e.lanbook.com/book/I485Э8>.

7. Буряков, Н.П. Рациональное кормление молочного скота: Учебное пособие / Н.П. Буряков, М.А. Бурякова. – М.: РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, 2015. – 313 с.

8. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. - 3-е изд. перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.

9. Комбикорма: Сб. гос. стандартов. / Ч.1. Комбикорма-концентраты.– М.: ИПК Изд-во стандартов, 2002. – 142 с.

10. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: практические рекомендации / Сост. Е.Л. Харитонов. – Боровск, 2008. – 105 с.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 2.

Таблица 2.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач. Компетенции сформированы на уровне – высокий
	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи. Компетенции сформированы на уровне – высокий

	Студент продемонстрировал либо: а) полное фактологическое усвоение материала; б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения; в) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи. Компетенции сформированы на уровне – хороший (средний)
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, в) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения. Компетенции сформированы на уровне – достаточный
	Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо: а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения Компетенции сформированы на уровне – достаточный
	Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи. Компетенции не сформированы
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи. Компетенции не сформированы

СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Гладких М.Ю., к.с.-х.н., доцент
 Буряков Н.П., д.б.н., профессор

