

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»
Кафедра общей и частной зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор

«24»
М.П.

О.А. Удалых

2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Биологическая безопасность сельскохозяйственной продукции

(наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 36.04.01 Ветеринарно-санитарная
экспертиза
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Ветеринарная санитария

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника: магистр
(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2023

Макеевка – 2023

Фонд оценочных средств по дисциплине «Биологическая безопасность сельскохозяйственной продукции» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, направленность (профиль): Ветеринарная санитария предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)


(подпись)

П.Б. Должанов

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры общей и частной зоотехнии, Протокол № 11 от «28» марта 20232 года

Председатель ПМК


(подпись)

С.Н. Александров

(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры общей и частной зоотехнии, Протокол № 11 от «28» марта 20232 года

Заведующий кафедрой


(подпись)

П.Б. Должанов

(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биологическая безопасность сельскохозяйственной продукции»

1.1. Основные сведения о дисциплине

Наименование показателей	Укрупненная группа, направление подготовки, квалификационный уровень	Характеристика дисциплины		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 54	Укрупненная группа 36.00.00 Ветеринария и зоотехния	Обязательная часть		
	36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза			
Общее количество часов – 144	Направленность (профиль): Ветеринарная санитария	Семестр		
		3-й		4-й
	Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры	Лекции		
		18		4 ч.
		Занятия семинарского типа		
		36		12 ч.
		Самостоятельная работа		
		87,7 ч.		125,7 ч.
		Контактная работа, всего		
		2,3 ч.		2,3 ч.
		Вид контроля: экзамен		

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной «Биологическая безопасность сельскохозяйственной продукции»

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК- 1	Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных	ОПК 1.2. Использует данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции.	Знание биологического статуса и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции. Умение использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции. Навык/ опыт деятельности использования данных о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции.

1.3. Перечень тем дисциплины

Шифр темы	Название темы	Кол-во часов
Т.1.	Введение. Проблема биобезопасности при производстве продукции животноводства в России и мире. Нормативно-законодательная база биобезопасности в России	16
Т. 2	Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных	16
Т.3	Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений	16
Т.4	Биологическая защита животноводческих предприятий	16
Т.5	Оценка и контроль биобезопасности почвы	16
Т.6	Оценка и контроль биобезопасности воды и поения животных	16
Т.7	Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных	16
Т.8	Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды	16
Т.9	Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Безопасность при зооантропонозах и антропонозах	13,7
	Другие виды контактной работы	2,3
Всего		144

1.4. Матрица соответствия тем учебной дисциплины и компетенций

<i>Шифр компетенции по ГОС ВПО</i>	<i>Шифр темы</i>								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
ОПК-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ темы	<i>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ</i>					
	<i>Тестовые задания по теоретическому материалу</i>	<i>Вопросы для устного опроса</i>	<i>Типовые задания практического характера</i>	<i>Задания для контрольной работы</i>	<i>Тематика рефератов, докладов, сообщений</i>	<i>Групповое творческое задание</i>
	Блок А Контроль знаний		Блок Б Контроль умений, навыков			
Тема 1	+	+			+	
Тема 2	+	+			+	
Тема 3	+	+			+	
Тема 4	+	+			+	
Тема 5	+	+			+	
Тема 6	+	+			+	
Тема 7	+	+			+	
Тема 8	+	+			+	
Тема 9	+	+			+	

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
I этап Знать биологический статус и нормативные общеклинические показатели. (ОПК-1/ОПК-1.2)	Фрагментарные знания о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателях для обеспечения биологической безопасности продукции / Отсутствие знаний	Неполные знания о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателях для обеспечения биологической безопасности продукции.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателях для обеспечения биологической безопасности продукции.	Сформированные и систематические знания о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателях для обеспечения биологической безопасности продукции.
II этап Уметь использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции. (ОПК-1/ОПК-1.2)	Фрагментарное умение использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции. / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции.	Успешное и систематическое умение использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции.
III этап Владеть навыками использования данных о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции. (ОПК-1/ОПК-1.2)	Фрагментарное применение навыков использования данных о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции / Отсутствие навыков.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования данных о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования данных о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции.	Успешное и систематическое применение навыков использования данных о биологическом статусе и нормативных общеклинических показателей для обеспечения биологической безопасности продукции.

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд тестовых заданий по дисциплине

1. При определении качества кисломолочных продуктов согласно Техническому регламенту учитывают наличие...

- а) бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка
- б) протей, клостридий
- в) листерий, иерсиний
- г) стрептококков, протей

2. При микроскопии мазков-отпечатков из свежего мяса в поле зрения обнаруживают до _____ клеток бактерий.

- а) 10
- б) 20
- в) 30
- г) 40

3. Основным показателем оценки качества сырого молока является....

- а) общая бактериальная обсемененность
- б) наличие сальмонелл
- в) наличие бактерий группы кишечной палочки
- г) наличие гнилостных бактерий

4. Показатель pH свежего мяса составляет не выше...

- а) 6,2
- б) 7,2
- в) 8,2
- г) 9,2

5. Возбудители инфекции по типу питания различают?

- 1) Мутуализм
- 2) Коменсализм
- 3) Коменсализм и паразитизм
- 4) Все выше перечисленные

6. Гетеротрофы это?

1) Свободноживущие микробы, синтезирующие питательные вещества из простейших неорганических соединений

2) Микробы, способные размножаться и утилизировать органические вещества независимо от места прибывания

3) Микробы, способные жить и размножаться только в живом организме за счёт соков и тканей своего сожителя-макроорганизма

4) Микробы, обладающие паразитическими свойствами, но в одинаково-вой мере сохранили способность размножаться и выживать вне организма

7. Коменсализм это?

- 1) Взаимовыгодное сожительство
- 2) Один организм живёт за счёт другого, не причиняя вреда последнему
- 3) Один организм живёт за счёт другого, причиняя последнему вред
- 4) Наличие в макроорганизмеопределённых возбудителей болезни

8. Экспериментальная инфекция это?

- 1) Воспроизведённая искусственно
- 2) Когда к основной первичной уже развивающейся болезни присоединяется другая
- 3) Если не удаётся установить путь проникновения микроба в организм
- 4) Инфекция, возникшая естественно, без вмешательства человека

9. Суперинфекция это?

- 1) Когда к основной первичной уже развивающейся болезни присоединяется другая
- 2) Когда до полного выздоровления и освобождения организма от возбудителя при повторном заражении тем же микробом заболевание возобновляется
- 3) Инфекция, возникшая естественно, без вмешательства человека
- 4) Если не удаётся установить путь проникновения микроба в организм

10. Септицемия это?

- 1) Когда микробы распространяются по всему организму
- 2) Когда микробы из первичного очага инфекции проникают в кровь, но не размножаются в ней, а лишь разносятся в различные органы и ткани, где и размножаются
- 3) Когда размножение микробов происходит в крови и характеризуется обсеменением микробами всего организма
- 4) Когда микробы размножаются в месте проникновения

11. Бактериемия это?

- 1) Когда размножение микробов происходит в крови
- 2) Когда микробы из первичного очага инфекции проникают в кровь, но не размножаются в ней, а лишь разносятся в различные органы и ткани, где и размножаются
- 3) Когда микробы размножаются в месте проникновения
- 4) Когда микробы распространяются по всему организму

12. Инкубационный период это?

- 1) Когда проявляются неспецифические клинические признаки
- 2) Период от момента проникновения микроба до появления первых симптомов болезни
- 3) Когда проявляются типичные признаки болезни
- 4) Когда проявляются неясные клинические признаки

13. Прдромальный период это?

- 1) Когда инфекционный процесс быстро заканчивается выздоровлением
- 2) Когда проявляются типичные признаки болезни
- 3) Когда проявляются неспецифические клинические признаки болезни
- 4) Период от момента проникновения микроба до появления первых симптомов болезни

14. Abortивная форма течения инфекционной болезни это?

- 1) Если инфекционный процесс быстро заканчивается выздоровлением
- 2) Когда животное переболевает сравнительно легко и быстро при отсутствии некоторых даже основных признаков
- 3) Когда болезнь характеризуется высокой летальностью
- 4) Когда болезнь проявляется неполнотой и неясностью клинических признаков

15. Подострое течение болезни это?

- 1) Когда болезнь продолжается от одного до нескольких дней
- 2) Когда болезнь затягивается на несколько месяцев
- 3) Когда болезнь продолжается до 2–3 недель с типичными клиническими признаками
- 4) Когда болезнь проявляется в течение нескольких часов

16. Сверхострое течение болезни это?

- 1) Когда болезнь затягивается на несколько месяцев
- 2) Когда болезнь проявляется в течение нескольких часов и не успевают развиться типичные признаки
- 3) Когда болезнь продолжается до 2-3 недель
- 4) Когда болезнь продолжается от одного до нескольких дней

17. Толерантность это?

- 1) Повышенная чувствительность организма
- 2) Состояние невосприимчивости к возбудителю инфекционной бо-лезни
- 3) Когда организм теряет способность синтезировать антитела против определённого вида возбудителя
- 4) Способность животного организма отвечать на воздействие факторов внешней среды изменением процессов жизнедеятельности

18. Иммунологическая реактивность это?

- 1) Состояние невосприимчивости к возбудителю инфекционной бо-лезни
- 2) Способность животного организма отвечать на воздействие факторов внешней среды изменением процессов жизнедеятельности
- 3) Когда организм теряет способность синтезировать антитела против определённого вида возбудителя
- 4) Повышенная чувствительность организма

19. Приобретённый иммунитет это?

- 1) Когда передаётся по наследству
- 2) Когда формируется в процессе индивидуального развития организма в течение его жизни
- 3) Когда защита организма обеспечивается сывороточными антителами
- 4) Когда невосприимчивость обуславливается защитными функциями тканей

20 реакции организма непосредственно влияют на микроб

- 2) При котором защита преимущественно обеспечивается сывороточ-ными антителами
- 3) Когда невосприимчивость обуславливается защитными функциями тканей
- 4) Когда защитное действие направлено на обеззараживание токсиче-ских продуктов микроба

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценивания при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Вопросы для устного опроса

1. Три группы химических соединений, содержащихся в пищевых продуктах.
2. Классификация вредных и посторонних веществ в сырье, питьевой воде и продуктах питания.
3. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
4. Наиболее распространенные и токсичные контаминанты.
5. Меры токсичности веществ.
6. На какие группы разделяются соединения, содержащиеся в пищевых продуктах?
7. Дайте классификацию вредных и посторонних веществ в продуктах питания.
8. Перечислите пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов.
9. Назовите наиболее распространенные и токсичные контаминанты.
10. Назовите величины, характеризующие меру токсичности, и основные параметры, регламентирующие поступление чужеродных веществ с пищей.
11. Дайте характеристику общим требованиям к обеспечению качества и безопасности пищевых продуктов, закреплённым в ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
12. На каких уровнях осуществляется контроль качества продовольственных товаров?
13. Что подразумевает производственный контроль качества продовольственных товаров?
14. Что предусматривает ведомственный и государственный контроль качества продовольственных товаров?
15. Предмет и задачи биологической безопасности.
16. Биологические особенности возбудителей бактериозов.
17. Биологический статус, общеклинические показатели организма животных.
18. Основные группы патогенности микроорганизмов.
19. Контроль соблюдения санитарных правил и норм на животноводческих предприятиях.
20. Санитарно-показательные микроорганизмы и их значение при оценке качества сельскохозяйственной продукции.
21. Методы определения общих клинических показателей у животных разных видов.
22. Понятие биологического статуса животных, видовые отличительные особенности.
23. Профилактика инфекционных болезней, передающихся человеку от животных через продукты и сырьё.
24. Принципы организации биологического мониторинга.
25. Проблема безопасности продуктов питания.
26. Развитие законодательной базы по биологической безопасности продуктов питания.
27. Задачи биологической безопасности продуктов питания.
28. Основные документы по биологическому мониторингу.
29. Уровни биологического мониторинга в России.
30. Система биологического мониторинга.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»

Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»
---	-----------

Блок Б

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Типовые задания для практических занятий

Практическое занятие Тема 1. Введение. Проблема биобезопасности при производстве продукции животноводства в России и мире. Нормативно-законодательная база биобезопасности в России

1. Проблема загрязнения сырья при производстве продукции животноводства. Нормативно-законодательная база безопасности животноводства и пищевой продукции в России.

2. Гигиеническое регламентирование загрязнений продуктов животноводства и сырья при производстве пищевых продуктов.

3. Опасности пищевых веществ.

4. Основные законодательные и нормативные документы. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья.

5. Основные принципы формирования и управления качеством продовольственных продуктов. Виды опасностей: схема анализа опасностей по критическим точкам. Система анализа контроля за безопасностью сырья за рубежом. Контроль качества продовольственного сырья.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Дайте характеристику понятию продукция животноводства.
2. В чем разница между медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья?
3. По каким принципам формируется управление качества продовольственных продуктов?
4. Что такое нормы качества продовольственного сырья?
5. Назовите цель и задачи управления качеством продовольственных продуктов.

Практическое занятие Тема 2. Биобезопасность микроклимата животноводческих помещений и его влияние на организм животных

1. Основные показатели микроклимата и методы их определения. Влияние микроклимата на организм животных и биобезопасность продукции животноводства в дальнейшем.

2. Влияние электромагнитных излучений атмосферного воздуха на организм животных. Теплообмен между организмом и внешней средой.

3. Определение атмосферного давления и температуры воздушной среды.
4. Определение влажности воздуха и расчет гигрометрических величин.
5. Определение скорости движения и охлаждающих свойств воздуха.
6. Определение степени освещенности и доз УФ-излучения и ИК-облучения.

7. Определение содержания CO₂, NH₃, H₂S, CO и CH₄ в воздухе помещений для животных.
8. Определение механической загрязненности воздуха помещений для животных.
9. Определение степени бактериальной контаминации. Методы ионизации воздуха животноводческих помещений.
10. Определение уровня производственных шумов и интенсивности вибрации.
11. Полифакторный и мониторинговый уровни анализа микроклимата. Методы санации воздушной среды.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Дайте определение понятию микроклимат животноводческого предприятия.
2. Как происходит теплообмен между организмом и внешней средой?
3. Назовите основные параметры микроклимата животноводческих помещений?
4. Какие выделяют параметры механической загрязненности воздуха?
5. Назовите цели ионизации воздуха в животноводческих помещениях?
6. Как влияет уровень шумов на здоровье животных?
7. Перечислите методы санации воздушной среды.
8. Какие выделяют последствия недостатка освещенности в животноводческих помещениях?
9. Охарактеризуйте основные методы санации воздушной среды.

Практическое занятие Тема 3. Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений

1. Основы биобезопасности при проектировании и строительстве животноводческих помещений.
2. Обсемененность патогенными микроорганизмами внешней среды.
3. Факторы и пути микробного загрязнения окружающей среды, сырья и продукции животного происхождения. Видовой состав микроорганизмов почвы, воды, воздуха, помещений, технологического оборудования, транспортных средств, рабочего инвентаря, инструментов, спецодежды и др. Выживаемость патогенных и условно патогенных микроорганизмов в объектах внешней среды.
4. Основы проектирования и ветеринарно-санитарная оценка животноводческих объектов.
5. Общие сведения о строительных чертежах. Конструкции животноводческих зданий; требования, предъявляемые к ним.
6. Системы вентиляции и отопление животноводческих помещений. Расчет уровня воздухообмена животноводческих помещений. Расчет и анализ теплового баланса животноводческих помещений. Расчет потерь тепла организмом конвекцией, проведением, излучением и испарением.
7. Санитарно-гигиеническая оценка подстилочных материалов. Системы навозоудаления, их зоогигиеническая оценка.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Охарактеризуйте факторы микробного загрязнения окружающей среды, сырья и продукции животноводства.
2. Чем отличаются микроорганизмы в почве, воде и воздухе помещений?
3. Для чего осуществляют расчет уровня потерь тепла организмом конвекцией, проведением, излучением и испарением?

Практическое занятие Тема 4. Биологическая защита животноводческих предприятий

1. Дезинфекция.
2. Методы дезинфекции.

3. Дезинсекция.

4. Дератизация.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Перечислите основные дезинфицирующие средства, применяемые в ветеринарной санитарии

2. Какие выделяют методы дезинфекции?

3. Какие вы знаете методы борьбы с насекомыми?

4. Какова роль дератизации в обеспечении биологической безопасности?

5. Как происходит дератизация животноводческих помещений?

Практическое занятие Тема 5. Оценка и контроль биобезопасности почвы

1. Классификация почв и их состав. Биогеохимические зоны.

2. Правила и методы отбора образцов почвы.

3. Исследование физических свойств почвы.

4. Исследование химического состава и биологических свойств почвы.

5. Сохранность патогенных агентов в различных почвах.

6. Выбор места строительства животноводческих объектов в зависимости от вида почвы.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Опишите основные биогеохимические зоны.

2. Какие основные виды почв и их состав?

3. Как правильно отбирать образцы почвы?

4. В чем смысл анализа физических свойств почвы?

5. Как происходит исследование химического состава и биологических свойств почвы?

6. Назовите основные требования к выбору места строительства животноводческих объектов.

7. Как проявляется сохранность патогенных агентов в различных почвах?

Практическое занятие Тема 6. Оценка и контроль биобезопасности воды и поения животных

1. Ветеринарно-санитарное обследование водоисточников, отбор проб воды.

2. Определение физических и органолептических свойств воды.

3. Определение реакции и окисляемости воды. Определение аммонийного азота, азота нитритов и нитратов в воде. Определение хлоридов, сульфатов, сероводорода и полифосфатов в воде.

4. Определение общего железа и жесткости воды.

5. Ветеринарно-санитарные методы исследования воды. Определение растворенного в воде кислорода. Определение биохимического потребления кислорода воды.

6. Методы улучшения качества воды. Хлорирование воды.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Дайте определение понятию «ветеринарно-санитарное обследование водоисточников».

2. Каковы основные принципы определения физических и органолептических свойств воды?

3. Какую опасность представляет несоответствие качества воды санитарным нормам?

4. Какую опасность представляет повышенное содержание нитратов в воде?

5. Перечислите основные параметры биобезопасности воды.

6. Перечислите методы улучшения качества воды.

7. Перечислите ветеринарно-санитарные методы исследования воды.

8. Какие вы знаете нарушения качества воды?

9. Какова цель хлорирования воды?

10. Что необходимо делать для того, чтобы вода соответствовала требованиям биобезопасности на животноводческом объекте?

Практическое занятие Тема 7. Оценка и контроль биобезопасности кормов и кормления животных

1. Профилактика отравлений животных, микология кормов и профилактика микотоксикозов.

2. Отбор проб кормов для анализов и органолептические исследования.

3. Определение токсинов естественного и искусственного происхождения. Биологическая оценка токсичности кормов.

4. Методы определения качества жира.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Какие выделяют меры по профилактике отравлений животных кормами?
2. Что является объектом исследования при анализе кормов?
3. Что понимают под органолептическим исследованием кормов?
4. В чем состоит смысл определения качества жира?
5. Какова структура токсинов естественного и искусственного происхождения?
6. Каким образом проводят биологическую оценку токсичности кормов?
7. Каковы правила хранения кормов?
8. Какая информация собирается при анализе и органолептическом исследовании кормов?

Практическое занятие Тема 8. Биобезопасность при утилизации биологических отходов и обеззараживании объектов внешней среды, инвентаря и спецодежды

1. Понятие о биологических отходах, способы их утилизации. Порядок уборки, перевозки биологических отходов, дезинфекции места, где лежал труп, транспортного средства, инвентаря, спецодежды.

2. Утилизация биологических отходов путём переработки на мясокостную муку и другие белковые кормовые добавки.

3. Утилизация путём захоронения трупов в земляные ямы, сжигания трупов в земляных траншеях. Скотомогильники.

4. Обеззараживание почвы, навоза и помёта, очистка и обеззараживание сточных вод. Контроль качества обеззараживания навоза, помёта и стоков.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Какие способы утилизации биологических отходов вы можете назвать?
3. Что понимают утилизацией биологических отходов?
4. В чем состоит цель обеззараживания почвы?
5. Каким образом осуществляется обеззараживание сточных вод?
6. Каким образом проходит контроль качества обеззараживания навоза, помёта и стоков?

Практическое занятие Тема 9. Факторы биологического загрязнения сырья и продуктов животноводства. Безопасность при зооантропонозах и антропонозах

1. Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками, тяжелыми металлами, природными токсикантами.

2. Биозагрязнение сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами, веществами, применяемыми в растениеводстве.

3. Биобезопасность ГМО, радионуклидов, канцерогенов и мутагенов

4. Биологическая безопасность сельскохозяйственной продукции при обнаружении инфекционных болезней, общих для человека и животных.

Контрольные вопросы к лабораторному занятию:

1. Как происходит биозагрязнение сырья и продуктов животноводства ксенобиотиками?
2. Какие последствия загрязнения сырья и продуктов животноводства тяжелыми металлами?
3. Какие выделяют меры по предотвращению биозагрязнения сырья и продуктов животноводства фармпрепаратами и веществами, применяемыми в растениеводстве?
4. При каких условиях ГМО, радионуклиды, канцерогены и мутагены не представляют биологической угрозы?
5. Какова последовательность действий по обеспечению биобезопасности.

Критерии и шкалы оценивания решения практических заданий

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Задача не решена или решена неправильно	«неудовлетворительно»
Задание понято правильно; в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде	«удовлетворительно»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ	«хорошо»
Составлен правильный алгоритм решения задачи; в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок; получен верный ответ; задача решена рациональным способом	«отлично»

Темы для подготовки реферата (доклада, сообщения, презентации)

1. Биологической безопасности и основные критерии ее оценки
2. Нормативно-правовая база создания системы биологической безопасности пищевых продуктов
3. Классификация биологически опасных факторов продуктов питания.
4. Источники загрязнения пищевых продуктов.
5. Источники загрязнения продовольственного сырья и продуктов питания
6. Продовольственная безопасность. Основные критерии ее оценки.
7. Методологические принципы создания биологически безопасных продуктов питания
8. Гигиенические требования к пищевым продуктам.
9. Номенклатура пищевых продуктов, которые должны соответствовать гигиеническим требованиям, согласно требованиям САНПиН.
10. Меры борьбы с биологическими источниками загрязнения продуктов питания
11. Меры борьбы с химическими источниками загрязнения продуктов питания
12. Меры токсичности веществ
13. Ассортиментная фальсификация пищевых продуктов
14. Количественная фальсификация пищевых продуктов
15. Качественная фальсификация пищевых продуктов
16. Разработка потенциала безопасности продуктов питания
17. Гигиеническая экспертиза материалов, контактирующих с продуктами
18. Биологические контаминанты пищевых продуктов.
19. Европейская система анализа опасностей по контрольным точкам
20. Санитарно-ветеринарный мониторинг получения экологически чистой продукции
21. Технологический мониторинг получения экологически чистой продукции

22. Загрязнение продовольственного сырья ксенобиотиками биологического происхождения

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
«отлично»	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями
«хорошо»	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно. Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками
«удовлетворительно»	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении
«неудовлетворительно»	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ «неудовлетворительно»	Изложенный, раскрытый ответ «удовлетворительно»	Законченный, полный ответ «хорошо»	Образцовый ответ «отлично»
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров.

Блок В

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контрольные вопросы для самоподготовки к экзамену

1. Порядок и правила измерения параметров микроклимата
2. Единицы измерения атмосферного давления и их взаимосвязь
3. Классификация термометров, термограф
4. Единицы измерения температуры
5. Гигрометрические величины и их характеристика
6. Световые величины и единицы освещенности
7. Фотометрия
8. Измерение уровня шума
9. Мониторинг микроклимата
10. Санитарно-топографическое обследование почвы
11. Отбор проб почвы
12. Типы и виды воды
13. Характеристика природных вод
14. Способы очистки воды
15. Порядок отбора проб кормов разного вида
16. Методы исследования кормов
17. Определение токсинов естественного происхождения
18. Определение токсинов искусственного происхождения
19. Классификация почв и их состав.

20. Биогеохимические зоны.
21. Правила и методы отбора образцов почвы.
22. Исследование физических свойств почвы.
23. Исследование химического состава и биологических свойств почвы.
24. Сохранность патогенных агентов в различных почвах.
25. Выбор места строительства животноводческих объектов в зависимости от вида почвы.
26. Ветеринарно-санитарное обследование водоисточников, отбор проб воды.
27. Определение физических и органолептических свойств воды.
28. Определение реакции и окисляемости воды.
29. Определение аммонийного азота, азота нитритов и нитратов в воде.
30. Определение хлоридов, сульфатов, сероводорода и полифосфатов в воде.
31. Определение общего железа и жесткости воды.
32. Ветеринарно-санитарные методы исследования воды.
33. Определение растворенного в воде кислорода.
34. Определение биохимического потребления кислорода воды.
35. Методы улучшения качества воды.
36. Хлорирование воды.
37. Профилактика отравлений животных; микология кормов и профилактика микотоксикозов.
38. Отбор проб кормов для анализов и органолептические исследования.
39. Определение токсинов естественного и искусственного происхождения.
40. Биологическая оценка токсичности кормов.
41. Методы определения качества жира.
42. Понятие о биологических отходах, способы их утилизации.
43. Порядок уборки, перевозки биологических отходов, дезинфекции места, где лежал труп, транспортного средства, инвентаря, спецодежды.
44. Утилизация биологических отходов путём переработки на мясокостную муку и другие белковые кормовые добавки.
45. Утилизация путём захоронения трупов в земляные ямы, сжигания трупов в земляных траншеях.
46. Скотомогильники.
47. Обеззараживание почвы, навоза и помёта, очистка и обеззараживание сточных вод.
48. Контроль качества обеззараживания навоза, помёта и стоков.
49. Понятие чужеродные вещества (ксенобиотики).
50. Классификация ксенобиотиков.
51. Критерии безопасности.
52. Основные пути загрязнения продовольственного сырья ксенобиотиками и пути снижения их вредоносного воздействия.
53. Меры токсичности веществ.
54. Загрязнение продовольственного сырья тяжелыми металлами (ртуть, свинец, кадмий, алюминий, мышьяк, медь, цинк, олово, железо).
55. Вещества из окружающей среды биологического происхождения.
56. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов.
57. Пищевые инфекции.
58. Пищевые отравления: пищевые интоксикации (токсикозы) и пищевые токсикоинфекции.

59. Бактериальные токсины, их продуценты, физико-химические свойства и способы детоксикации.

60. Микотоксины: классификация, продуценты, структура, биологическое действие, загрязнение пищевых продуктов и кормов, методы определения микотоксинов и способы детоксикации.

61. Загрязнение продовольственного сырья антибактериальными веществами (антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны), гормональными препаратами, транквилизаторами, антиоксидантами, азотсодержащими кормовыми добавками.

62. Загрязнение продовольственного сырья пестицидами, нитратами, нитритами и нитрозаминами, регуляторами роста растений, удобрениями.

63. ГМО и их обнаружение в продуктах животноводства.

64. Влияние ГМО на здоровье и продуктивность животных и птиц.

65. Влияние ГМО на здоровье человека.

66. Токсичные элементы.

67. Диоксин и диоксинподобные соединения.

68. Радиоактивное загрязнение.

69. Естественные и искусственные радионуклиды.

70. Передача радионуклидов по пищевым цепям и пути попадания в организм человека.

71. Методы исследования продовольственного сырья.

72. Спектральные, оптические, реологические методы исследования сырья и хроматография.

73. Требование ветеринарных и санитарных правил при обнаружении на предприятиях по производству продукции животноводства лейкоза, гриппа птиц, бруцеллеза, сальмонеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, лептоспироза и др. инфекционных болезней общих для человека и животных.

74. Организация лабораторного контроля продовольственного сырья.

75. Функции и задачи производственной лаборатории, применяемые оборудование, посуда и растворы.

Экзамен	Критерии оценивания
«Отлично»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»	Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

Образец оформления экзаменационного билета

**Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»**

Факультет Ветеринарной медицины и зоотехнии
Кафедра Общей и частной зоотехнии

Образовательная программа магистратура
Направление подготовки/специальность 36.04.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза
Направленность (профиль) Ветеринарная санитария
Курс 2
Семестр 3

Дисциплина **«Биологическая безопасность сельскохозяйственной продукции»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Диоксин и диоксинподобные соединения.
2. Радиоактивное загрязнение.
3. Естественные и искусственные радионуклиды.

Утверждено на заседании кафедры экономики

Протокол № от « » 20 г.

Зав. кафедрой П.Б. Должанов Экзаменатор П.Б. Должанов
подпись подпись

Комплект итоговых оценочных материалов

ОПК-1. <i>Способен использовать данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения: ветеринарно-санитарного благополучия животных и биологической безопасности продукции; улучшения продуктивных качеств и санитарно-гигиенических показателей содержания животных</i>	
ОПК-1.2. <i>Использует данные о биологическом статусе и нормативные общеклинические показатели для обеспечения биологической безопасности продукции.</i>	
Б1.0.10 «БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ»	
<i>Задания закрытого типа</i>	
1	<i>Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа:</i> Какой из перечисленных принципов является основополагающим в обеспечении биологической безопасности сельскохозяйственной продукции на всех этапах производства? 1) Минимизация использования антибиотиков и стимуляторов роста. 2) Использование только органических удобрений и пестицидов. 3) Применение системы анализа опасностей и критических контрольных точек (НАССР). 4) Полный отказ от генетически модифицированных организмов (ГМО).
	<i>Правильный ответ: 3</i>
2	<i>Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа:</i> Какая из перечисленных мер является наиболее эффективной для обеспечения биологической безопасности при хранении зерна, предотвращая развитие

	микотоксинов и потери урожая? 1) Регулярное проветривание зернохранилищ. 2) Обработка зерна инсектицидами широкого спектра действия. 3) Поддержание оптимального уровня влажности и температуры в зернохранилище, предотвращающее развитие плесневых грибов. 4) Периодическое перелопачивание зерна для предотвращения слеживания														
	<i>Правильный ответ: 3</i>														
3	Прочитайте текст и выберите все правильные варианты ответа: Какой нормативный документ устанавливает гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов в Российской Федерации? 1) Федеральный закон “О ветеринарии”. 2) Технический регламент Таможенного союза “О безопасности пищевой продукции”. организмы, паразиты, токсины). 3) Физические (посторонние предметы, осколки стекла, металла). 4) Радиологические (радионуклиды).														
	<i>Правильный ответ: 12 34</i>														
4	Прочитайте текст и установите последовательность: Установите последовательность этапов анализа опасностей по критическим точкам (НАССР): (1 – определение критических контрольных точек, 2 – анализ опасностей, 3 – установление критических пределов, 4 – разработка корректирующих действий). 1) 2 – 1 – 3 – 4 2) 3 – 4 – 1 – 2 3) 1 – 2 – 3 – 4 4) 4 – 1 – 2 – 3 Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо														
	<i>Правильный ответ: 1</i>														
5	Прочитайте текст и установите соответствие: Установите соответствие между видами пороков яиц и их характеристиками: К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:														
	<table border="1"> <tr> <td>А</td><td>Высокая температура</td><td>1</td><td>Использование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Высокая влажность</td><td>2</td><td>Установка инфракрасных обогревателей и теплогенераторов.</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Высокая концентрация аммиака</td><td>3</td><td>Регулярная уборка и удаление навоза, применение сорбентов и нейтрализаторов.</td></tr> </table>			А	Высокая температура	1	Использование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	Б	Высокая влажность	2	Установка инфракрасных обогревателей и теплогенераторов.	В	Высокая концентрация аммиака	3	Регулярная уборка и удаление навоза, применение сорбентов и нейтрализаторов.
А	Высокая температура	1	Использование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.												
Б	Высокая влажность	2	Установка инфракрасных обогревателей и теплогенераторов.												
В	Высокая концентрация аммиака	3	Регулярная уборка и удаление навоза, применение сорбентов и нейтрализаторов.												
	Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:														
	<table border="1"> <tr> <td></td><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				А	Б	В								
	А	Б	В												
	<i>Правильный ответ: 132</i>														
	<i>Задания открытого типа</i>														
6	Прочитайте текст и впишите недостающее слова в соответствующем контексту надежде.														

3.1	_____ – это совокупность организационных, ветеринарно-санитарных, зоогигиенических и технологических мероприятий, направленных на предотвращение заноса и распространения возбудителей инфекционных болезней на животноводческих предприятиях. <i>Правильный ответ: Биобезопасность</i>
7	Прочитайте текст и впишите, что нужно указать в соответствующем контексту надеже. _____ – это научно обоснованные нормативы содержания вредных веществ в продуктах питания и кормах, обеспечивающие безопасность для здоровья человека и животных. <i>Правильный ответ: ПДК</i>
8	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. _____ - это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая идентифицирует, оценивает и контролирует опасности, значимые для безопасности пищевых продуктов. <i>Правильный ответ: НАССР</i>
9	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. _____ - это процесс уменьшения или уничтожения патогенных микроорганизмов на объектах внешней среды до безопасного уровня. <i>Правильный ответ: Дезинфекция</i>
10	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Для контроля бактериальной контаминации воздуха в животноводческих помещениях применяют метод определения _____, показывающий количество микроорганизмов, осевших на поверхность питательной среды за определенное время. <i>Правильный ответ: оседания</i>
11	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Одним из методов повышения биологической безопасности животноводческих объектов является применение _____, позволяющих создавать зоны с контролируемым уровнем микроорганизмов. <i>Правильный ответ: шлюзов</i>
12	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Важным элементом системы обеспечения биологической безопасности является контроль за _____ осеменением воды, используемой для поения животных и санитарной обработки помещений. <i>Правильный ответ: бактериальным</i>
13	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надеже. Для снижения уровня загрязнения воздуха в животноводческих помещениях используют _____, способствующие осаждению пыли и микроорганизмов. <i>Правильный ответ: ионизаторы</i>
14	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту

	надеже. Для обеспечения биологической безопасности в растениеводстве и снижения риска накопления токсинов, необходимо применение _____ при выборе сортов и организации севооборота. <i>Правильный ответ: устойчивых сортов</i>
15	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже. В целях минимизации рисков контаминации сельскохозяйственной продукции патогенными микроорганизмами необходимо внедрение и строгое соблюдение _____, охватывающих все этапы производства, от обработки почвы до транспортировки и хранения готовой продукции. <i>Правильный ответ: гигиенических регламентов</i>
16	Дополните предложение словосочетанием из двух слов в соответствующем контексту надеже. Для обеспечения биологической безопасности продукции животноводства необходимо соблюдение _____, включающих в себя меры по профилактике инфекционных заболеваний, контроль за качеством кормов и воды, а также правильную утилизацию отходов. <i>Правильный ответ: ветеринарно-санитарных правил</i>
17	Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов. Выберите из предлагаемого списка слова, которые необходимо вставить на место пропусков. В современных условиях для обеспечения эпизоотического благополучия территории и эффективного контроля за перемещением животных и продукции животноводства, ключевым является внедрение системы _____, основанной на принципах _____ и обеспечивающей _____ данных о ветеринарном состоянии объектов и их _____ в рамках единой информационной платформы. Список терминов: прослеживаемости регионализации оперативность верификации Слова в списке даны в именительном падеже. Каждое слово (словосочетание) может быть использовано только один раз. В ответе запишите номера терминов в порядке их употребления в тексте. <i>Правильный ответ: 1234</i>
18	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой тип вентиляции наиболее эффективен для удаления аммиака и других вредных газов из животноводческих помещений? 1) Естественная вентиляция. 2) Приточная вентиляция. 3) Вытяжная вентиляция. 4) Приточно-вытяжная вентиляция. <i>Правильный ответ: 4</i> <i>Обоснование: Приточно-вытяжная вентиляция обеспечивает одновременный приток свежего воздуха и удаление загрязненного, что позволяет наиболее эффективно контролировать концентрацию вредных газов в животноводческих помещениях.</i>
19	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме

	Опишите основные факторы, влияющие на микроклимат животноводческих помещений, и объясните их влияние на здоровье и продуктивность животных. <i>Правильный ответ:</i> Микроклимат животноводческих помещений зависит от температуры, влажности, скорости движения воздуха, газового состава и бактериальной обсемененности. Высокая температура и влажность воздуха создают благоприятные условия для развития микроорганизмов и приводят к перегреву животных. Низкая температура и высокая скорость движения воздуха вызывают переохлаждение и простудные заболевания.
20	<i>Прочитайте условие задачи, запишите ответ.</i> В животноводческом помещении объемом 500 куб. м концентрация аммиака составляет 30 мг/куб. м. Необходимо снизить концентрацию аммиака до ПДК (20 мг/куб. м) путем вентиляции. Сколько кубических метров свежего воздуха необходимо подать в помещение, чтобы достичь ПДК, если концентрация аммиака в свежем воздухе равна 0 мг/куб. м? (Предполагается, что воздух в помещении идеально перемешивается). <i>Правильный ответ:</i> 250 куб. метров