

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР и ЦТ  
Ширяев С.Г.  
«29» августа 2023 г.  
М.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Ветеринарная генетика**

Специальность	36.05.01 Ветеринария
Направленность (профиль) программы	Болезни животных
Форма обучения	Заочная

**Программа разработана:**

Максимов А.Г. \_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ канд. с.-х. наук \_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_  
ФИО (подпись) (должность) (степень) (звание)

**Рекомендовано:**

**Заседанием кафедры** Разведения с.-х. животных, частной зоотехнии и зоогигиены им.  
П.Е. Ладана  
протокол заседания от 28.08.2023 г. № 1 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Федюк В.В.  
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2023 г.

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

(ОК-1);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность и готовность использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария, направленность (профиль) Болезни животных, представлены в таблице:

Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)	Компетенция
<b><i>Знание</i></b>	
- методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза	ОК-1
- методов оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, в области осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	ПК-1
<b><i>Умение</i></b>	
- абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать	ОК-1
- использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	ПК-1
<b><i>Навык</i></b>	
- абстрактного мышления, анализа, синтеза	ОК-1

– использования методов оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания эффективности диспансерного наблюдения за	ПК-1
<b>Планируемые результаты обучения (этапы формирования компетенций)</b>	<b>Компетенция</b>
здоровыми и больными животными	
<b>Опыт деятельности</b>	
– способность абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать	ОК-1
– способность и готовность использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии	ПК-1

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Дисциплина относится к дисциплинам базовой части.

2.2 В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины (элементы программы), направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Планируемые результаты обучения»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины / элементы программы	Последующие дисциплины / элементы программы
<b>Общекультурные компетенции</b>			
1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	-	Методы диагностики
<b>Профессиональные компетенции</b>			

2	<p>способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными (ПК-1)</p>	-	Разведение с основами частной зоотехнии
---	--	---	---

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Семестр	Трудовая стоимость З.Е. / час.	Контактная работа с преподавателем				Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации (экс./зачет с оценк./зачет)
		Лекции, час.	Лабораторные занятия, час.	Практические занятия, час.	Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.		
<b>заочная форма обучения 2018 год набора</b>							
2	3/108	4	-	6	0,2	97,8	Зачет

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

4.1 Структура дисциплины состоит из 8 разделов (тем):

<b>Структура дисциплины «Ветеринарная генетика»</b>			
<b>Раздел 1.</b> Введение. Цитологические основы наследственности.	<b>Раздел 2.</b> Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм). Взаимодействие неаллельных генов.	<b>Раздел 3.</b> Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	<b>Раздел 4.</b> Молекулярные основы наследственности.
<b>Раздел 5.</b> Основы биотехнологии и генной инженерии.	<b>Раздел 6.</b> Мутации и мутагенез.	<b>Раздел 7.</b> Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	<b>Раздел 8.</b> Генетика иммунитета, аномалий и болезней.

4.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов	
			заочно	
			2018	
1.	<b>Раздел 1.</b> Введение. Цитологические основы наследственности.	Вопрос 1. Понятие о генетике. Основные теоретические проблемы генетики. Вопрос 2. Методы генетических исследований. Вопрос 3. Этапы развития генетики. Вопрос 4. Практическое использование генетики и перспективы ее развития. Вопрос 5. Строение животной клетки. Вопрос 6. Строение хромосом. Кариотип. Вопрос 7. Митоз. Патологии при митозе. Вопрос 8. Гаметогенез. Вопрос 9. Мейоз. Патологии при мейозе. Вопрос 10. Оплодотворение. Патологии при оплодотворении.	<b>0,5</b>	

2.	<p><b>Раздел 2.</b> Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм). Взаимодействие неаллельных генов.</p>	<p>Вопрос 1. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений, его роль в возникновении генетики. Генетическая терминология.</p> <p>Вопрос 2. Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков, установленные Г. Менделем (единообразия гибридов F<sub>1</sub>, расщепления в F<sub>2</sub>). Правило частоты гамет (Бэтсона).</p> <p>Вопрос 3. Генотип, фенотип, доминантность, рецессивность, гомо- и гетерозиготность.</p> <p>Вопрос 4. Аллельные гены, множественный аллелизм.</p> <p>Вопрос 5. Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов).</p> <p>Вопрос 6. Реципрокное, анализирующее, возвратное скрещивание.</p> <p>Вопрос 7. Летальные и полумлетальные (сублетальные) гены. Плейотропия.</p>	0,5
		<p>Вопрос 8. Экспрессивность и пенетрантность.</p> <p>Вопрос 9. Ди- и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания. Закон независимого наследования признаков.</p> <p>Вопрос 10. Взаимодействие неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия). Вопрос 11. Гены-модификаторы. Менделирующие признаки.</p>	

3.	<p><b>Раздел 3.</b> Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.</p>	<p>Вопрос 1. Сцепление генов (полное и неполное). Вопрос 2. Кроссинговер, его цитологическое доказательство. Вопрос 3. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Г. Моргана. Вопрос 4. Механизм хромосомного определения пола. Вопрос 5. Балансовая теория определения пола Бриджеса. Вопрос 6. Бисексуальность организмов. Вопрос 7. Патологии (интерсексуальность, гермафродитизм, фримартинизм, псевдогермафродитизм, гинандроморфизм). Вопрос 8. Аномалии, возникающие по половым хромосомам – сцепленные с полом, связанные с полом, ограниченные полом. Фримартинизм, синдром Клайнфельтера (XXY) и Тернера-Шерешевского (XO). Вопрос 9. Проблема регулирования пола. Партогенез, гиногенез, андрогенез. Методы раннего определения пола.</p>	0,5
4.	<p><b>Раздел 4.</b> Молекулярные основы наследственности.</p>	<p>Вопрос 1. Биологическая роль и структура (строение) нуклеиновых (ДНК, РНК) кислот. Типы РНК. Вопрос 2. Доказательства роли ДНК</p>	0,5
		<p>в наследственности (трансформация, трансдукция, половая конъюгация). Вопрос 3. Реализация наследственной информации. Химическая структура белковых молекул. Вопрос 4. Биосинтез белка в клетке. Вопрос 5. Генетический код и его свойства. Вопрос 6. Ген как единица наследственности. Регуляция активности генов (теория Ф. Жакоба и Ж. Моно) Транскрипция. Вопрос 7. Регулирование трансляции у эукариот (инициация, элонгация, терминация). Вопрос 8. Репликация, РНК-полимераза, сплайсинг и (м)-РНК и его механизм. Регуляция процессинга РНК. Репликация бактериального генома. Вопрос 9. Транспозоны. Эксцизия. Инсерция.</p>	

5.	<p><b>Раздел 5.</b> Основы биотехнологии и генной инженерии.</p>	<p>Вопрос 1. Строение и размножение бактерий и вирусов. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов.</p> <p>Вопрос 2. Вирулентные и умеренные фаги. Профаги, лизогения.</p> <p>Вопрос 3. Протрофы и ауксотрофы. Вопрос 4. Механизм и роль трансформации, трансдукции и конъюгации у бактерий. Сексдукция. Вопрос 5. Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задач. Вопрос 6. Синтез и выделение генов.</p> <p>Вопрос 7. Понятие о плазидах, космидах, колицинах, колициногенах, рекомбинантных ДНК, векторах, рестриказах, эндонуклеазах, лигазах и их значении в генной инженерии.</p> <p>Вопрос 8. Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях, гибридизация соматических клеток, получение аллофенных особей. Получение трансгенных животных.</p>	0,5
		<p>Вопрос 9. Практическое применение биотехнологии и генной инженерии (диагностика некоторых наследственных заболеваний, синтез инсулина, гормона роста, интерферона, незаменимых аминокислот, витаминов и т.п.).</p> <p>Вопрос 10. Гибридная технология производства моноклональных антител и их использование.</p> <p>Вопрос 11. Разделение ранних эмбрионов, их соединение и получение химерных животных. Трансплантация эмбрионов, ее значение в селекции животных и ветеринарии.</p>	



6.	Раздел 6 . Мутации и мутагенез.	<p>Вопрос 1. Понятие о мутациях и мутагенезе. Классификация мутаций. Вопрос 2. Характер влияния мутаций на биосинтез белка и изменение признаков, жизнеспособность, воспроизводительную функцию организма и значение в эволюции. Вопрос 3. Геномные мутации (полиплоидия), гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия), гетероплоидия. Полиплоидия у человека и с.-х. животных, ее влияние на жизнеспособность, плодовитость и др. признаки. Вопрос 4. Хромосомные aberrации (перестройки), их виды, влияние на фенотипические признаки, плодовитость, жизнеспособность. Вопрос 5. Генные (точковые) мутации. Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу. Вопрос 6. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Вопрос 7. Индуцированные мутации и их практическое значение. Классификация мутагенов. Антимутагены. Вопрос 8. Репарации при мутагенезе.</p>	0,5
7.	Раздел 7 . Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	<p>Вопрос 1. Виды изменчивости признаков. Вопрос 2. Методы изучения изменчивости признаков. Статистические показатели, используемые для характеристики выборки (<math>M \pm m</math>, <math>\delta</math>, <math>C_v</math>, <math>td</math>, <math>P</math> и др.) Типы распределения. Изучение связи между признаками (<math>r</math>, <math>R_x/y</math>, <math>R_y/x</math>). Вопрос 3. Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций. Вопрос 4. Популяционная генетика, ее значение для практики. Вопрос 5. Методы изучения популяций и чистых линий. Методы определения генотипической структуры и генного равновесия в популяциях. Закон Харди-Вайнберга. Вопрос 6. Факторы, ведущие к изменению генотипической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.</p>	0,5

8.	<p><b>Раздел 8.</b> Генетика иммунитета, аномалий и болезней.</p>	<p>Вопрос 1. Понятие об иммунитете, иммунологии, защитной функции организма. Вопрос 2. Естественная резистентность. Неспецифические факторы защиты. Гуморальные и клеточные факторы защиты. Вопрос 3. Специфический иммунитет. Этапы образования лимфоцитов. Вопрос 4. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности. Вопрос 5. Иммунологическая реактивность. Генетическая детерминированность иммунной системы. Вопрос 6. Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов (Ig). Биосинтез и генетика антител. Гены иммунного</p>	0,5
		<p>ответа (Ig). Вопрос 7. Главный комплекс гистосовместимости (МНС), его регулирующая роль в иммунных процессах (BoLA, SLA, OLA, ELA, B). Вопрос 8. Понятие об иммуногенетике. Наследование групп крови, их значение для практики. Вопрос 9. Получение реагентов для определения групп крови. Системы групп крови. Вопрос 10. Биохимический полиморфизм и его использование в практике. Вопрос 11. Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные иммунодефекты иммунной системы. Вопрос 12. Методы определения наследственной обусловленности аномалий, селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности. Вопрос 13. Теории иммунитета Ф. Бернета, Н. Ерне. Вопрос 14. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным, вирусным болезням и инфекциям. Вопрос 15. Селекция на устойчивость к гельминтам, стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность к промышленной технологии. Вопрос 16. Методы повышения устойчивости с.-х. животных к заболеваниям (массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание). Вопрос 17. Биогенетический закон онтогенеза. Вопрос 18. Роль генетической информации на первых стадиях онтогенеза. Критические периоды. Вопрос 19. Иммунологическая</p>	

	обусловленность Вопрос Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства.	уровня 20. воспроизводства.		
ИТОГО				4

4.3 Содержание семинарских занятий по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов.	Вид текущего контроля	Кол-во часов
				Заочно 2018
1.	Раздел 2. Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм).	<b>Практическое занятие № 1</b> Моногибридное скрещивание. Полное доминирование. Взаимодействие аллельных генов. <i>Case-study</i> . производственно-ситуационные задачи. <b>Деловая игра.</b>	защита	0,4
		<b>Практическое занятие № 2.</b> Закономерности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещиваниях. <i>Case-study</i> . производственно- ситуационные задачи. <b>Деловая игра.</b>	защита	0,4
		<b>Практическое занятие № 3</b> Взаимодействие неаллельных генов. <i>Case-study</i> . производственно-ситуационные задачи. <b>Деловая игра. Круглый стол.</b>	защита	0,4
		<b>Практическое занятие № 4</b> Контрольная работа №1. <i>Case-study</i> . производственно- ситуационные задачи.	проверка	0,4
2.	Раздел 3 Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	<b>Практическое занятие № 5.</b> Наследование признаков при сцеплении генов. <i>Case-study</i> . производственно-ситуационные задачи.	защита	2
		<b>Практическое занятие № 6.</b> Генетика пола. Сцепленное с полом наследование признаков. <i>Case-study</i> . производственно- ситуационные задачи.	защита	0,4

3	Раздел 4. Молекулярные основы наследственности.	<b>Практическое занятие № 7.</b> Молекулярные основы наследственности. <i>Case-study.</i> <b>производственно-ситуационные задачи.</b>	защита	2
4	Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	<b>Практическое занятие № 8.</b> Иммуногенетика множественные аллели. <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	защита	2
5	Раздел 3, 4,8	<b>Практическое занятие № 9.</b> Контрольная работа №2. <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	проверка	2
6	Раздел 7 Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	<b>Практическое занятие № 10.</b> Построение вариационного ряда. Вычисление M, $\delta$ и Cv. <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	защита	2
		<b>Практическое занятие № 11.</b> Ошибки статистических величин. Критерий достоверности разности, уровень вероятности. <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	защита	2
		<b>Практическое занятие № 12.</b> Определение показателей взаимосвязи между признаками. <i>Case-</i>	защита	2
		<i>study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>		
		<b>Практическое занятие № 13.</b> Контрольная работа №3 <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	проверка	0,4
		<b>Практическое занятие № 14.</b> Генетика популяций. <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	защита	0,4
7	Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	<b>Практическое занятие № 15.</b> Генетико-ветеринарный мониторинг. <i>Case-study.</i> <b>производственно- ситуационные задачи.</b>	защита	2
ИТОГО				<b>36</b>

4.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела(темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
			заочно
			2018
1.	Раздел 1. Введение. Цитологические основы наследственности.	Выполнение домашнего задания	6
2.	Раздел 2. Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм). Взаимодействие неаллельных генов.	Выполнение домашнего задания	12
3.	Раздел 3. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Выполнение домашнего задания	14
4.	Раздел 4. Молекулярные основы наследственности.	Выполнение домашнего задания	11
5.	Раздел 5. Основы биотехнологии и генной инженерии.	Выполнение домашнего задания	13
6.	Раздел 6. Мутации и мутагенез.	Выполнение домашнего задания	14
7.	Раздел 7. Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	Выполнение домашнего задания	12
8.	Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	Выполнение домашнего задания	11,8
<b>Контроль</b>			4
<b>Контактные часы на промежуточную аттестацию</b>			0,2
<b>ИТОГО</b>			<b>98</b>

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. -8. Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	Генетика животных: сборник задач / Г.В. Максимов А. Г., Федюк В. В., Иванова Н. В., Максимов Н. А.. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 142 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216569">https://e.lanbook.com/book/216569</a> (дата обращения: 05.06.2023)	<a href="https://e.lanbook.com/book/216569">https://e.lanbook.com/book/216569</a>

	<p>Кадиев, А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130187">https://e.lanbook.com/book/130187</a> (дата обращения: 05.06.2023)</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/130187">https://e.lanbook.com/book/130187</a></p>
	<p>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: <a href="https://e.lanbook.com/book/195461">https://e.lanbook.com/book/195461</a> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/195461">https://e.lanbook.com/book/195461</a></p>
	<p>Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И.Ф. Жимулев ; отв. ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. — Изд. 4-е, стереотип. 3-му. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. — 480 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409</a> (дата обращения: 05.06.2023). — ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3. — Текст : электронный.</p>	<p><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409</a></p>
	<p>Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a> (дата обращения: 05.06.2023)</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a></p>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:		
		I этап Знание	II этап Умение	III этап Навык и (или) опыт деятельности

ОК-1	- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза	абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать	абстрактного мышления, анализа, синтеза
ПК-1	- способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению,	методов оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, в области осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания	использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и	способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению,
Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести:		
		I этап Знание	II этап Умение	III этап Навык и (или) опыт деятельности

	оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии
--	--	--	---	---

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 6.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования в форме зачета оцениваются шкалой: «зачтено», «не зачтено».

### 6.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>I этап</b> <b>Знать</b> методологию абстрактного мышления, анализа, синтеза (ОК-1)	<b>Фрагментарные знания</b> методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза / <b>Отсутствие знаний</b>	<b>Неполные знания</b> методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза	<b>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</b> методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза	<b>Сформированные и систематические знания</b> методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза
II этап	<b>Фрагментарное</b>	<b>В целом</b>	<b>В целом</b>	<b>Успешное и</b>
Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>Уметь</b> абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать (ОК-1)	<b>умение абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать /</b> <b>Отсутствие</b>	<b>успешное, но не систематическое умение</b> абстрактно мыслить, анализировать,	<b>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение</b> абстрактно мыслить,	<b>систематическое умение</b> абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать



	<b>умений</b>	синтезировать	анализировать, синтезировать	
<b>III этап</b> <b>Владеть</b> <b>навыками</b> абстрактного мышления, анализа, синтеза ( <b>ОК-1</b> )	<b>Фрагментарное</b> <b>применение</b> <b>навыков</b> абстрактного мышления, анализа, синтеза / <b>Отсутствие</b> <b>навыков</b>	<b>В</b> целом <b>успешное, но не</b> <b>систематическо</b> <b>е применение</b> <b>навыков</b> абстрактного мышления, анализа, синтеза	<b>В</b> целом <b>успешное, но</b> <b>сопровождает</b> <b>ся отдельными</b> <b>ошибками</b> <b>применение</b> <b>навыков</b> абстрактного мышления, анализа, синтеза	<b>Успешное и</b> <b>систематическое</b> <b>применение</b> <b>навыков</b> абстрактного мышления, анализа, синтеза
<b>I этап</b> <b>Знание</b> методов оценки природных и социально- хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактичес ких мероприятий по предупреждени ю инфекционных, паразитарных и неинфекционны х патологий, в области осуществления общеоздоровит ельных мероприятий по формированию здорового поголовья животных,	<b>Фрагментарны</b> <b>е знания</b> методов оценки природных и социально- хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактичес ких мероприятий по предупреждени ю инфекционных, паразитарных и неинфекционны х патологий, в области осуществления общеоздоровит ельных мероприятий по формированию здорового поголовья животных,	<b>Неполные</b> <b>знания</b> методов оценки природных и социально- хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактическ их мероприятий по предупреждени ю инфекционных, паразитарных и неинфекционны х патологий, в области осуществления общеоздоровите льных мероприятий по формированию здорового поголовья животных,	<b>Сформированн</b> <b>ые, но</b> <b>содержащие</b> <b>отдельные</b> <b>пробелы знания</b> методов оценки природных и социально- хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактическ их мероприятий по предупреждени ю инфекционных, паразитарных и неинфекционны х патологий, в области осуществления общеоздоровите льных мероприятий по формированию	<b>Сформированны</b> <b>е и</b> <b>систематические</b> <b>знания</b> методов оценки природных и социально- хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактически х мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, в области осуществления общеоздоровител ьных мероприятий по формированию здорового поголовья
<b>Результат</b> <b>обучения</b> <b>по дисциплине</b>	<b>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</b>			
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания	методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания	методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания	здорового поголовья животных, методологии дачи рекомендаций	животных, методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению,

эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными <b>(ПК-1)</b>	эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными / <b>Отсутствие знаний</b>	эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	по содержанию и кормлению, оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными
<b>II этап</b> <b>Уметь</b> использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию	<b>Фрагментарное умение</b> использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию	<b>В целом успешное, но не систематическое умение</b> использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать	<b>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение</b> использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать	<b>Успешное и систематическое умение</b> использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать
<b>Результат обучения по дисциплине</b>	<b>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</b>			
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и	и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и	рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного	давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность	эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными

большими животными (ПК-1)	большими животными / <b>Отсутствие умений</b>	наблюдения за здоровыми и больными животными	диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными	
III этап <b>Владеть навыками</b> способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению,	<b>Фрагментарное применение навыков</b> способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению,	<b>В целом успешное, но не систематическое применение навыков</b> способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации	<b>В целом успешное, но не систематическое применение навыков</b> способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации	<b>В целом успешное, но не систематическое применение навыков</b> способности и готовности использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению,
<b>Результат обучения по дисциплине</b>	<b>Критерии и показатели оценивания результатов обучения</b>			
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными	оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными	по содержанию и кормлению, оценивания эффективности диспансерного наблюдения за	по содержанию и кормлению, оценивания эффективности диспансерного наблюдения за	оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными

животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующ их профессиональ ных задач в области ветеринарии (ПК-1)	животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующ их профессиональ ных задач в области ветеринарии / <b>Отсутствие навыков</b>	здоровыми и больными животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующ их профессиональ ных задач в области ветеринарии	здоровыми и больными животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующи х профессиональн ых задач в области ветеринарии	животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующих профессиональн ых задач в области ветеринарии
---	--	--	--	---

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, реферат, письменные контрольные работы.

**Теоретические вопросы, выносимые на зачет (для 1 и 2 коллоквиумов).**

**КОЛЛОКВИУМ № 1**

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.
2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.
3. Основные теоретические проблемы генетики.
4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.
5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.
6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.
7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе,

гомозиготности и гетерозиготности.

8.Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон чистоты гамет Бэтсона.

9.Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.

10.Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.

11.Летальные и полуметальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.

12.Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания.

13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.

14.Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).

15.Строение клетки животных, роль органоидов.

16.Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.

17.Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.

18.Кариотип основных видов с.-х. животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.

19.Митоз. Патологии при митозе.

20.Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.

21.Оплодотворение у с.-х. животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.

22.Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.

23.Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.

24.Хромосомной механизм определения пола балансовая теория определения пола Бриджеса.

25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.

26.Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.

27. Бисексуальность организмов

28.Проблемы регуляции пола.

29.Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.

30.Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д.Уотсона.

31.Строение и репликация ДНК.

32.Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.

33.Генетический код. Его свойства.

34.Современные представления о гене, как единице наследственности.

35.Биосинтез белка в клетке.

36. Химическая структура белковых молекул.

37.Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.

38.Регулирование транскрипции у эукариот.

39.Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

## КОЛЛОКВИУМ № 2

1.Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.

2.Строение и размножение вирусов.

3.Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.

4. Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
5. Механизм и роль трансформации у бактерий.
6. Механизм и роль трансдукции у бактерий.
7. Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
8. Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
9. Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
10. Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плазидах, космидах и их значении в генной инженерии.
11. Синтез и выделение генов в генной инженерии.
12. Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях .
13. Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
14. Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
15. Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия) и гетероплоидия.
16. Хромосомные перестройки (абберации).
17. Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
18. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
20. Репарации при мутагенезе.
21. Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителях.
22. Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
23. Получение реагентов для определения групп крови.
24. Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
25. Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.
26. Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций.
27. Популяционная генетика и ее значение для практики. Методы изучения популяций и чистых линий.
28. Методы определения генетической структуры и генного равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга.
29. Факторы, ведущие к изменению генетической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.
30. Виды изменчивости признаков и методы их изучения.
31. Понятие о биометрии, генеральной и выборочной совокупности, количественных и качественных признаках , дискретной и непрерывной изменчивости.
32. Статистические показатели, используемые для характеристики выборки. Показатели изменчивости признаков. Ошибки статистических величин. Критерий Стьюдента.
33. Показатели связи между признаками,  $r$  и  $R$ .
34. Понятие о иммунологии, иммунитете, защитной функции организма.
35. Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты.
36. Этапы образования лимфоцитов. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности.
37. Иммунологическая реактивность.
38. Генетическая детерминированность (обусловленность) иммунной системы.
39. Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов. Биосинтез и генетика антител
40. Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
41. Методы определения наследственной обусловленности аномалий. Селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности с.-х. животных.

Теории иммунитета Ф.Бернета и Н. Ерне.

42. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным инфекциям (мастит, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и др.).

43. Селекция на устойчивость к гельминтам: пуллорозу кур, кокцидиозу (эймериозу), фасциолезу.

44. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям: лейкозам, болезни Марека, ящуру, миксоматозу кроликов, ньюкаслской болезни (псевдочума птиц).

45. Стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность с.-х. животных к промышленной технологии.

46. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание.

47. Биогенетический закон онтогенеза.

48. Роль генетической информации на ранних стадиях онтогенеза. Критические периоды.

49. Регуляция синтеза белка у эукариот в процессе онтогенеза.

50. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.

51. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства с.-х. животных.

### **Задания для подготовки к зачету (теоретические вопросы и типовые задания)**

#### **ОК-1**

**Знание** методологии абстрактного мышления, анализа, синтеза

1. Предмет и методы исследований, применяемые в генетике.

2. Связь генетики с другими науками, ее значение для ветеринарной науки и практики.

3. Основные теоретические проблемы генетики.

4. Использование достижений современной генетики в животноводческой и ветеринарной практике.

5. Основные этапы развития генетики. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие генетики.

6. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений и его роль в возникновении генетики.

7. Понятие о доминантных и рецессивных (аллельных) генах, о генотипе и фенотипе, гомозиготности и гетерозиготности.

8. Моногибридное скрещивание. Правила наследования, установленные Г. Менделем. Закон чистоты гамет Бэтсона.

9. Наследование признаков при доминировании и взаимодействии аллельных генов.

10. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивание, их роль в генетике.

11. Летальные и полулетальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.

12. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F<sub>2</sub> дигибридного скрещивания.

13. Аллели, множественный аллелизм. Гены-модификаторы.

14. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия).

15. Строение клетки животных, роль органоидов.

16. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом. Гетерохроматин и эухроматин.

17. Понятие о кариотипе, аутосомах и половых хромосомах, гаплоидном и диплоидном наборе хромосом.

18. Кариотип основных видов с.-х. животных. Примеры нарушения кариотипа и их последствия.

19. Митоз. Патологии при митозе.

20. Мейоз, сперматогенез и овогенез. Патологии при мейозе.

21. Оплодотворение у с.-х. животных. Патологии при оплодотворении. Генетическое значение митоза, мейоза и оплодотворения.
22. Понятие о сцепленном наследовании признаков. Группы сцепления. Неполное сцепление. Кроссинговер.
23. Значение сцепления и кроссинговера в эволюции. Основные положения хромосомной теории Т.Г. Моргана.
24. Хромосомный механизм определения пола балансовая теория определения пола Бриджеса.
25. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами, ограниченных и контролируемых полом.
26. Болезни, вызванные нерасхождением половых хромосом.
27. Бисексуальность организмов
28. Проблемы регуляции пола.
29. Биологическая роль и структура ДНК по Д. Уотсону и Ф. Крику.
30. Правило Чаргаффа. Коэффициент видовой специфичности. Д. Уотсона.
31. Строение и репликация ДНК.
32. Строение и типы РНК. Их роль в биосинтезе белка.
33. Генетический код. Его свойства.
34. Современные представления о гене, как единице наследственности.
35. Биосинтез белка в клетке.
36. Химическая структура белковых молекул.
37. Регуляция активности генов. Теория Ф. Жакоба и Ж. Моно.
38. Регулирование транскрипции у эукариот.
39. Транспозиция, транспозоны, эксцизия и инсерция.

**Умение абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать**

**Примерный перечень типовых задач:**

1. Белая масть тонкорунных овец (А) доминирует над черной (а) мастью северных короткохвостых овец. Подозревается, что среди тонкорунных баранов имеются особи, гетерозиготные по масти. Можно ли установить это, если имеется несколько черных маток?
2. У крыс известна очень красивая мутация серебристой шерсти. При скрещивании с нормальными крысами, самки с серебристой шерстью всегда приносят нормальных крысят, а при возвратном скрещивании нормального самца из F<sub>1</sub> с серебристой крысой получили 38 серебристых и 40 нормальных потомков. Решили проверить, какое расщепление получится в F<sub>2</sub>. Получили 130 крысят. Сколько, по-вашему, из них будет иметь серебристую шкурку?
3. У собак висячие уши (H) доминируют над стоячими (h). Определите:
  - а) какое расщепление по генотипу ожидается в F<sub>1</sub> если гетерозиготная сука с висячими ушами покрыта кобелем, имеющим стоячие уши;
  - б) какое произойдет расщепление по фенотипу в F<sub>1</sub> при спаривании двух гетерозигот с висячими ушами.
4. У свиней сrostнопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытностью). Какое ожидается расщепление в потомстве:
  - а) если гетерозиготный сrostнопалый хряк-производитель спарен с гетерозиготной сrostнопалой свиноматкой;
  - б) если хряк с нормальными ногами (парнокопытный) спарен с такой же маткой.
5. От спаривания самки со стоячими ушами с кобелем было получено 9 щенят. Четверо из них имели стоячие уши, а у остальных были висячие. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что висячие уши (H) доминируют над стоячими (h).
6. От спаривания свиноматки Ясочки 420 с хряком-производителем Дельфином 39 было



получено 12 поросят. У 4-х поросят строение конечностей было нормальным (парнокопытность), а у остальных поросят они были сrostнопалыми. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что у свиней сrostнопалость доминирует над парнокопытностью.

7. Кареглазый мужчина, отец которого имел карие глаза, а мать -голубые, женился на голубоглазой женщине, родители которой имели карие глаза. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над голубоглазостью?

8. В одной семье было четверо детей. У троих из них цвет глаз был карим, а у четвертого — голубой.

Определите генотипы родителей и детей, если известно, что ген карих глаз доминирует над голубоглазостью.

9. Преимущественное умение владеть правой рукой доминирует над преимущественным владением левой рукой. Определите:

а) будет ли расщепление по фенотипу в семье, где оба родителя левши;

б) какое расщепление по фенотипу и генотипу будет у потомков, если оба родителя гетерозиготны.

10. Мужчина левша, родители которого владели преимущественно правой рукой, женился на женщине правше, отец которой был правша, а мать левша.

Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген преимущественного владения правой рукой доминирует над геном владения левой рукой?

**Навык** абстрактного мышления, анализа, синтеза

#### **Примерный перечень типовых задач**

1 У кур коротконогость (D) доминирует над нормальными ногами (d). При скрещивании кур было получено 362 цыпленка, из которых 89 имели нормальные ноги. Определите генотипы родителей и потомства.

2 При скрещивании плодовых мух (дрозофил) с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% особей с черным цветом тела. Эгих мух скрестили с родительскими и получили 56 дрозифил с черным телом и 59 — с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.

3 Скрещены 2 линии мышей: в первой мыши имеют извитую шерсть, а в другой прямую. У гибридов F<sub>1</sub> шерсть была прямой. В анализирующем скрещивании получено 40 мышат. Какой генотип и фенотип будет в F<sub>ан</sub>?

4 У кур наличие гребня (C) доминирует над его отсутствием (c). При скрещивании гетерозиготных петуха и курицы, имеющих гребни, было получено 20 цыплят. Установите сколько из них будет без гребня?

5 У крупного рогатого скота ген (R) черной масти доминирует над геном (r) красной масти. В фермерском хозяйстве Н.И. Сидоренко имеется гомозиготный черный бык и красные коровы. Требуется установить:

а) какая масть будет у телят F<sub>1</sub>?

б) какая масть будет у телят F<sub>2</sub>?

6. Фермер Н.В. Иванов использовал 2 года быка Трамплина, гетерозиготного по черной масти, в стаде коров, гомозиготных по черной масти. От этого быка осталось 35 дочерей, которых фермер спаривал с гомозиготным черным быком Удалым. При спаривании было получено 34 дочери, которые от спаривания с гетерозиготным быком Артистом дали 34 теленка. Будут ли среди них телята красной масти и сколько?

7 На птицеферме учхоза «Донское» при скрещивании серых кур с белыми все потомство оказалось серым. При скрещивании F<sub>1</sub> с белыми особями получено 295 голов, из которых 146 было белых и 149 - серых. Определите тип скрещивания, генотипы исходных форм и их потомков.

8 В зверохозяйстве «Персиановское» получен приплод в 767 норок. Из них 195 норок имеют белую окраску (альбиносы). Определите генотипы исходных форм, если известно, что

коричневый окрас меха (В) доминирует над белым (b).

**9** Фермер И.А. Петров завез в свое хозяйство племенной высокопродуктивный комолый скот. От скрещивания этих животных он получил 29 телят, причем 7 из них были рогатыми. Объясните, как это могло произойти? Определите генотипы родителей и потомства, а также какой из двух признаков доминирует?

**10** На ферме АО «Заря» рогатых коров осеменяли спермой комолого быка-производителя. В итоге было получено 49 комолых и 52 рогатых теленка. В родословных этих коров комолые предки отсутствуют. Какой из двух признаков является рецессивным? Как зоотехнику-селекционеру объяснить это происшествие руководителю хозяйства?

### ПК-1

**Знание** методов оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проведения их коррекции, осуществления профилактических мероприятий по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, в области осуществления общеоздоровительных мероприятий по формированию здорового поголовья животных, методологии дачи рекомендаций по содержанию и кормлению, оценивания эффективности диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными

- 1.Строение и размножение бактерий. Причины использования микроорганизмов для экспериментов в генетике.
- 2.Строение и размножение вирусов.
- 3.Вирулентные и умеренные фаги. Понятие о профаге и лизогении.
- 4.Понятие о генотипе и фенотипе микроорганизмов. Морфологические, физиологические и биохимические отличия различных культур микроорганизмов. Протрофы и ауксотрофы.
- 5.Механизм и роль трансформации у бактерий.
- 6.Механизм и роль трансдукции у бактерий.
- 7.Механизм и роль конъюгации у бактерий. Понятие о сексдукции.
- 8.Плазмиды и их роль в генетике бактерий и генной инженерии. Понятие о колицинах.
- 9.Понятие о биотехнологии, генной инженерии и решаемых ими задачах.
- 10.Понятие о рекомбинантных ДНК, геноме, векторах, рестриказах, лигазах, эндонуклеазах, плаزمидах, космидах и их значении в генной инженерии.
- 11.Синтез и выделение генов в генной инженерии.
- 12.Генная инженерия на хромосомном и геномном уровнях .
- 13.Гибридизация соматических клеток. Получение аллофенных особей.
- 14.Понятие о мутации и мутагенезе. Классификация мутаций. Генные мутации. Молекулярный механизм и причины их возникновения.
- 15.Геномные мутации. Полиплоидия, гаплоидия, эуплоидия (автополиплоидия, аллоплоидия) и гетероплоидия.
- 16.Хромосомные перестройки (абберации).
- 17.Классификация хромосомных и генных мутаций по фенотипу.
18. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
19. Индуцированные мутации, основные классы мутагенов. Антимутагены.
- 20.Репарации при мутагенезе.
- 21.Понятие о иммуногенетике, антигенах и антителях.
- 22.Наследование групп крови. Использование в практике животноводства.
- 23.Получение реагентов для определения групп крови.
- 24.Системы групп крови. Значение групп крови для практики.
- 25.Биохимический полиморфизм и его использование в практике животноводства.
- 26.Понятие о популяциях и чистых линиях. Особенности генетических (панмиктических) популяций.
- 27.Популяционная генетика и ее значение для практики. Методы изучения популяций и

чистых линий.

28. Методы определения генетической структуры и генного равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга.
29. Факторы, ведущие к изменению генетической структуры популяции. Генетический груз, его влияние на популяцию. Дрейф генов.
30. Виды изменчивости признаков и методы их изучения.
31. Понятие о биометрии, генеральной и выборочной совокупности, количественных и качественных признаках, дискретной и непрерывной изменчивости.
32. Статистические показатели, используемые для характеристики выборки. Показатели изменчивости признаков. Ошибки статистических величин. Критерий Стьюдента.
33. Показатели связи между признаками,  $r$  и  $R$ .
34. Понятие о иммунологии, иммунитете, защитной функции организма.
35. Естественная резистентность. Клеточные и гуморальные факторы защиты.
36. Этапы образования лимфоцитов. Влияние различных факторов на формирование иммунной системы и естественной резистентности.
37. Иммунологическая реактивность.
38. Генетическая детерминированность (обусловленность) иммунной системы.
39. Генетические и физиологические особенности иммуноглобулинов. Биосинтез и генетика антител
40. Классификация наследственных патологических отклонений. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
41. Методы определения наследственной обусловленности аномалий. Селекция на ликвидацию аномалий, болезней и повышение естественной резистентности с.-х. животных. Теории иммунитета Ф.Бернета и Н. Ерне.
42. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным инфекциям (мастит, туберкулез, бруцеллез, лептоспироз и др.).
43. Селекция на устойчивость к гельминтам: пуллорозу кур, кокцидиозу (эймериозу), фасциолезу.
44. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям: лейкозам, болезни Марека, ящур, миксоматозу кроликов, ньюкаслской болезни (псевдочума птиц).
45. Стрессоустойчивость, длительность продуктивного использования и приспособленность с.-х. животных к промышленной технологии.
46. Методы повышения устойчивости животных к заболеваниям: массовый отбор, отбор семейств и производителей, скрещивание.
47. Биогенетический закон онтогенеза.
48. Роль генетической информации на ранних стадиях онтогенеза. Критические периоды.
49. Регуляция синтеза белка у эукариот в процессе онтогенеза.
50. Иммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства с.-х. животных.

**Умение** использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными

**Примерный перечень типовых задач:**

**1.** У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. В конезаводе № 157 им. 1-й Конной Армии здоровый жеребец Орлик несколько лет подряд спаривался с двумя кобылами. От матки № 1 получали только больных жеребят, а от матки № 2 – 2 больных и 2 здоровых жеребенка. Определите:

а) доминантна или рецессивная болезнь;

б) генотипы родителей и потомства для обоих вариантов скрещивания.

2 Две соседние фермы обменялись хряками. Каждая ферма использовала хряка для спаривания с дочерьми предыдущего хряка на этой ферме. В итоге на обеих фермах начали рождаться безногие поросята. Дайте генетический анализ этому явлению. «Ампутированные» конечности обусловлены рецессивными генами *aa*.

3 У мексиканского дога ген, вызывающий отсутствие шерсти, в гомозиготном состоянии ведет к гибели потомства. При скрещивании двух нормальных догов часть потомства погибла. При скрещивании того же самца с другой самкой гибели потомства не было. Однако при скрещивании между собой потомков этих двух скрещиваний опять наблюдалась гибель щенков. Определите генотипы всех скрещиваемых особей

4 Серая окраска шерсти ширази у ряда пород овец (каракульская, сокольская, малич) ценится значительно выше, чем черная. Но попытки разведения ширази «в себе» не удавались. По данным Глембоцкого, расщепление по гену серой окраски овец по двум совхозам «Караул-Базар» и «Каракуль» составило при рождении ягнят 1081 ширази и 1115 особей с черной окраской. В дальнейшем наблюдалась значительная гибель ягнят ширази, связанная с недоразвитием у них рубца. Это наносило значительный экономический ущерб хозяйствам. Предложите способ, как избежать ущерба, наносимого гибелью части ягнят ширази.

5 От скрещивания гнедых лошадей с альбиносами рождаются жеребята с золотисто-желтой окраской туловища при почти белой гриве и хвосте (так называемая окраска «паломино»). Попытки развести в чистоте лошадей такой масти не увенчались успехом. При их скрещивании всегда возникало расщепление в отношении 1 гнедая: 2 паломино : 1 альбинос. Как это можно объяснить? Как наследуется окраска паломино у лошадей?

6 При скрещивании гималайских самок с шиншилловыми самцами в приплоде получают 25% альбиносов, которые на ферме нежелательны. Как организовать подбор, чтобы не допустить появления кроликов-альбиносов?

7 Платиновые лисицы иногда ценятся выше, чем серебристые, что диктуется модой. В это время звероводческие хозяйства стараются получить как можно больше платиновых щенков. Какие пары наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если известно, что платиновость и серебристость определяются аллельными аутосомными генами, платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша?

8 Из-за сильного укорочения ног одна из пород кур названа ползающими курами. При инкубации 15000 яиц, полученных от скрещивания ползающих кур между собой, вывелось 11247 цыплят, из которых 3723 цыпленка оказались с нормально длинными ногами, остальные – коротконогими. Определите генотипы вылупившихся цыплят и дайте характеристику генам.

9 Признак укороченных ног у кур — *K*, доминирует над длинноногостью— *k*. У гомозиготных по коротконогости цыплят клюв настолько мал, что они не могут пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В хозяйстве, разводящем только коротконогих кур получено 7000 цыплят. Сколько среди них будет коротконогих?

10 Ганс Нахтсгейм исследовал наследственную аномалию лейкоцитов у кроликов. Эта аномалия обычно включает задержку типичной сегментации ядер некоторых клеток крови. Когда кролики, обнаруживающие аномалию, были скрещены с нормальными чистопородными кроликами, в  $F_1$  217 потомков имели аномалию и 237 были нормальными. При скрещивании кроликов, имеющих аномалию, в первом поколении обнаружилось расщепление: 223 кролика оказались нормальными, и 39 — с аномалией и 39 крайне ненормальных потомков едва сумели видеть белый свет. Кроме того, они имели дефектные лейкоциты, сильные уродства скелетной мускулатуры и почти все умерли вскоре после рождения. Как наследуется аномалия крови у кроликов? Как можно объяснить появление сильно дефектных потомков при скрещивании аномальных кроликов? Почему их было только 39?

**Навык** способности и готовности использовать методы оценки природных и

социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Ветеринарная генетика», для решения соответствующих профессиональных задач в области ветеринарии

#### **Примерный перечень типовых задач:**

1 Бык Викинг норвежской опландской породы в результате спаривания со своими дочерьми дал 60 телят (бык и дочери имели нормально развитый позвоночник), из которых 12 имели сильно укороченный позвоночник. Все телята с этим дефектом погибли. Как наследуется этот дефект?

2 Гетерозиготный бык голштинской породы несет рецессивный ген, вызывающий отсутствие шерсти. В гомозиготном состоянии этот ген ведет к гибели теленка. Определите вероятность рождения нежизнеспособного теленка от скрещивания этого быка с одной из его дочерей от нормальной коровы.

3 В XIX в. была популярной коротконогая порода крупного рогатого скота — декстер. Однако при подсчете потомства от внутрипородного скрещивания оказалось, что 1/4 телят рождается мертвыми, а 1/4 — нормально длинноногими. Определите генотипы коротконогих особей и дайте характеристику генам.

4 У пчел ген, определяющий вислоккрылость, проявляется только в гетерозиготном состоянии, в гомозиготном состоянии он вызывает гибель организма. Известно, что у пчел самцы развиваются из неоплодотворенных яиц и являются гомозиготными.

Определите: а) фенотипы и генотипы потомства от скрещивания вислоккрылой пчелы с нормальным трутнем; б) фенотипы и генотипы самцов -потомков вислоккрылых пчел.

5. У крупного рогатого скота ген D вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии ген DD вызывает гибель организма. Определить, каким будет расщепление при спаривании между собой двух гетерозиготных животных, а также гетерозиготных с рецессивными гомозиготными.

6 Линейные карпы отличаются от обычных чешуйчатых тем, что чешуя у них расположена лишь одной полоской. Линейность доминирует над чешуйчатостью. Но при скрещивании чешуйчатых карпов с чешуйчатыми все потомство оказывается только чешуйчатым. При скрещивании линейных карпов с линейными в потомстве появляется 1/3 чешуйчатых и 2/3 линейных; при этом плодовитость снижается на 25%. Определите генотипы чешуйчатых и линейных карпов, дайте характеристику генам.

7 У норки доминантный ген в гетерозиготном состоянии обуславливает серебристо-соболиную окраску меха («дыхание весны»), а в гомозиготном — имеет летальное действие. Рецессивные аллели обуславливают темно-коричневую (стандартную) окраску меха. Обозначьте буквенными символами генотипы, напишите схему скрещивания.

8 В инбредной линии белых леггорнов обнаружен рецессивный летальный ген  $m_x$ , вызывающий недоразвитие костей, входящих в состав надклювья. Гомозиготные зародыши  $m_x m_x$  погибают, ибо не способны пробить скорлупу. Ген  $m_x$  наследуется как менделирующий признак. Можно ли избежать действия гена  $m_x$ , используя селекционные приемы?

9 Дактилолизис — заболевание цыплят, в основе которого лежит аутомная рецессивная мутация. Цыплята выводятся нормальными, на 7-8-й день жизни на подошве ног появляется припухлость и затвердение, затем образуются трещины и язвы, при тяжелой форме — некроз. От спаривания гетерозиготных кур и петухов по гену  $dl$  получено 228 нормальных цыплят и 70 больных дактилолизисом. Сходные патологические изменения (фенокопии) наблюдаются у генетически нормального молодняка при недостатке в рационе витамина  $B_3$  — пантотеновой кислоты и витамина H (биотина). Как можно очистить стадо от постэмбрионального полуметального гена  $dl$ ? Не приходит ли

Вам мысль, что действие гена проявляется при недостаточном синтезе витаминов В<sub>3</sub> и Н?  
10 У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят.

### **Примерная тематика рефератов или презентаций**

1. Понятие об иммунитете и иммунной системе. Неспецифические факторы иммунитета.
2. Специфический иммунитет. Клеточная и гуморальная системы иммунитета.
3. Первичные и вторичные дефекты иммунной системы.
4. Главный комплекс гистосовместимости (МНС) и его регуляторная роль в иммунных процессах. МНС крупного рогатого скота, свиней, овец, лошадей и кур.
5. Понятие о генетических, наследственно-средовых и экзогенных аномалиях.
6. Генетический анализ в изучении этиологии врожденных аномалий.
7. Номенклатура и характер наследования аномалий крупного рогатого скота и овец.
8. Номенклатура и характер наследования аномалий свиней, лошадей и птиц.
9. Числовые и структурные мутации кариотипа и фенотипические аномалии с.-х. животных.
10. Методы изучения наследственной резистентности и восприимчивости к болезням.
11. Генетическая устойчивость и восприимчивость к бактериальным болезням.
12. Генетическая устойчивость и восприимчивость к гельминтозам, протозоозам.
13. Генетическая устойчивость и восприимчивость к вирусным инфекциям.
14. Генетическая обусловленность болезней желудочно-кишечного тракта, органов дыхания.
15. Роль наследственности и предрасположенности животных к болезням конечностей, бесплодию, стрессу.
16. Методы профилактики генетических аномалий.
17. Методы повышения наследственной устойчивости животных к болезням.
18. Болезни обмена веществ и наследственно-обусловленных аномалий обмена химических элементов у с.-х. животных.

### **Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### ***ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу***

#### ***Задания закрытого типа:***

1. Скрещивание гибридов F<sub>1</sub> (Aa) с особями сходными по генотипу с родственными формами (AA или aa) называется
  - А) Реципрокным
  - Б) Возвратным
  - В) Анализирующим
  - Г) СтабилизирующимПравильный ответ: Б
2. Фенотип это
  - А) совокупность всех признаков и свойств организма, доступных наблюдению и анализу
  - Б) совокупность внешних признаков организма, доступных наблюдению и анализу
  - В) совокупность наследственных задатков организмаПравильный ответ: А

3. Скрещивание с рецессивной родительской формой называется

- А) Реципрокным
- Б) Возвратным
- В) Анализирующим
- Г) Стабилизирующим

Правильный ответ: А

4. Определите какое будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей Аа х Аа, при условии полного доминирования?

- А) 1 : 1
- Б) 1 : 2 : 1
- В) 3 : 1
- Г) 2 : 1

Правильный ответ: В

5. У свиней сrostнопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытность). От спаривания гетерозиготной свиноматки Ясочки №420 с хряком-производителем Дельфином №39 имеющим нормальное строение ноги было получено 12 поросят. Сколько из них будет парнокопытных?

- А) 3
- Б) 6
- В) 9
- Г) 12

Правильный ответ: Б

### ***Задания открытого типа***

1. Влияние одного гена на развитие двух и более признаков называется \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Плейотропия

2. Определите какое (соотношение в частях) будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей Аа х Аа, при условии неполного доминирования \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 1 : 2 : 1

3. При скрещивании дрозофил с серым телом между собой в потомстве оказалось 25% особей с черным цветом тела. Этих мух скрестили с родительскими и получили 56 дрозофил с черным телом и 59 — с серым. Определите генотипы скрещиваемых в обоих опытах мух.

Правильный ответ: гетерозиготные с гетерозиготными (Аа х Аа); рецессивные гомозиготы с гетерозиготами (аа х Аа)

4. Как называется тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Эпистаз

5. Платиновые лисицы иногда ценятся выше, чем серебристые, что диктуется модой. В это время звероводческие хозяйства стараются получить как можно больше платиновых щенков. Какие пары (укажите генотипы) наиболее выгодно скрещивать для получения платиновых лисиц, если известно, что платиновость и серебристость определяются аллельными аутосомными генами, платиновость доминирует над серебристостью, но в гомозиготном состоянии ген платиновости вызывает гибель зародыша. \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Аа х аа, т.е. гетерозиготы с рецессивными гомозиготами

6. У овец ген белой масти (В) доминирует над геном черной масти (b), наличие сережек на шее (S) — над их отсутствием (s). От скрещивания черных овец с сережками на шее с белым бараном без сережек получали гибридов с генотипом BbSs. При скрещивании между собой гибридов F1 получали 16 потомков F2. Определите расщепление по фенотипу у гибридов F2 в частях \_\_\_\_\_

Правильный ответ: 9:3:3:1

7. Какой метод позволяет выявить численные нарушения кариотипа и хромосомные перестройки у аномальных особей и их родителей \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Цитогенетический

8. Субвитаальные гены вызывают гибель \_\_\_\_\_ %-в особей

Правильный ответ: менее 50% особей

9. В ООО «Донская Нива» имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющих в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Аа (гетерозиготный)

10. У крупного рогатого скота ген D вызывает укороченность головы и ног, но улучшает мясные качества. В гомозиготном состоянии ген DD вызывает гибель организма. Спаривание, каких пар будет наиболее выгодным (укажите генотипы)? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Dd x dd (гетерозиготы с рецессивными гомозиготами)

11. Как называется тип взаимодействия аллельных генов, по которому (в основном) наследуется структура белков и антигенов, обуславливающих группы крови \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Кодоминирование

12. При каком генотипе по гену рецептору рианодина (ген - RYR1) свиньи наиболее чувствительны к стрессу? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: рецессивном гомозиготном (nn)

13. У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. Укажите генотип последних: \_\_\_\_\_

Правильный ответ: aa (рецессивный гомозиготный)

14. У молодых цыплят нет заметных половых признаков, а между тем экономически целесообразно установить для будущих петушков и курочек различные режимы кормления. Нельзя ли для выявления пола воспользоваться тем обстоятельством, что ген, определяющий черную или рябую окраску, находится в Z-хромосоме, причем рябая окраска доминирует? Различия между обеими окрасками становятся заметными сразу же после вылупления цыплят. Каких (по фенотипу) кур и петухов надо подобрать для спаривания, чтобы провести сортировку цыплят сразу после вылупления? \_\_\_\_\_

Правильный ответ: Рябую ♀ (курочку) x черного ♂ (петушка)

15. Фримартины часто бывают бесплодны. Они появляются при вынашивании коровой двойни. В каком случае у коров рождаются фримартины? Укажите пол вынашиваемой двойни \_\_\_\_\_

Правильный ответ: ♂ (бычок) и ♀ (телочка). При вынашивании бычка и телочки .

***ПК-1 способностью и готовностью использовать методы оценки природных и социально-хозяйственных факторов в развитии болезней животных, проводить их коррекцию, осуществлять профилактические мероприятия по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных патологий, осуществлять общеоздоровительные мероприятия по формированию здорового поголовья животных, давать рекомендации по содержанию и кормлению, оценивать эффективность диспансерного наблюдения за здоровыми и больными животными***

#### ***Задания закрытого типа:***

1. Совокупность всех признаков и свойств организма, доступных наблюдению и анализу называется

- А) Генотип
- Б) Геном
- В) Фенотип



Г) Кариотип

*Правильный ответ:* В

2. Эффект гетерозиса у гибридов F1 проявляется при

- А) Неполном доминировании
- Б) Сверхдоминировании
- В) Доминировании, связанном с полом
- Г) Эпистазе

*Правильный ответ:* Б

3. Как называется совокупность методов по выявлению мутаций, приводящих к наследственной патологии

- А) Генная терапия
- Б) ДНК-диагностика
- В) Генная инженерия
- Д) Ген зависимая селекция

*Правильный ответ:* Б

4. По частоте заболеваемости маститом существуют межпородные различия. Коровы, какой породы реже болеют данным заболеванием?

- А) Голштинской
- Б) Айрширской
- В) Красной степной
- Г) Черно-пестрой

*Правильный ответ:* Б

5. При проведении биометрической обработки коэффициент корреляции (r) между многоплодием (гол.) и крупноплодностью (кг) у свиноматки составил -0,7 (со знаком минус). Это означает что:

- А) связь между признаками отсутствует
- Б) чем больше один признак, тем меньше другой
- В) чем больше один признак, тем больше другой
- В) чем меньше один признак, тем меньше другой

*Правильный ответ:* Б

### ***Задания открытого типа***

1. По какому типу взаимодействия неаллельных генов наследуется большинство количественных признаков у с.-х. животных? \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* Полимерия

2. Скрещиваются две породы лошадей: серые и вороные. Все гибриды первого поколения – серые. В результате скрещивания этих гибридов между собой в их потомстве было получено расщепление по окраске – 12 серые : 3 вороные : 1 рыжие. 1) Укажите генотипы родителей от которых было получено потомство F1, 2) Укажите генотип потомства F1, 3) а также генотип рыжих лошадей из F2. \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* 1) aaBB x AAвв, 2) AaBв, 3) aавв

3. Процесс обмена участками гомологичных хромосом во время конъюгации в профазе 1 мейоза называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* Кроссинговером

4. Наличие XY хромосом определяет у крупного рогатого скота \_\_\_\_\_ пол, у уток \_\_\_\_\_ пол.

*Правильный ответ:* у крупного рогатого скота – мужской (♂), у уток женский (♀)

5. Болезнь несвертываемости крови называется \_\_\_\_\_ и в классической форме определяется \_\_\_\_\_ геном расположенном в \_\_\_\_\_ хромосоме

*Правильный ответ:* гемофилия; рецессивным; X.

6. Явление скачкообразного, прерывистого изменения наследственного признака называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* Мутацией

7. Увеличение или уменьшение полных наборов хромосом называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* полиплоидия или гаплоидия

8. Изменение числа хромосом в диплоидном наборе называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* анеуплоидия

9. Система близкородственных скрещиваний в животноводстве называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* Инбридинг

10. Процесс удвоения молекул нуклеиновых кислот называется \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* Репликация

11. Утрата внутреннего участка хромосомы называется \_\_\_\_\_, а конечного

*Правильный ответ:* делеция, а конечного - дефишенси

12. Признак укороченных ног у кур — К, доминирует над длинноногостью — к. При этом у гомозиготных по коротконогости цыплят клюв настолько мал, что они не могут пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупившись из яйца. В хозяйстве, разводящем только коротконогих кур получено 7000 цыплят. Сколько среди них будет коротконогих? \_\_\_\_\_ гол. Предложите для скрещивания такие генотипы родительских особей, где не будет гибели части потомства, но в тоже время будут получены коротконогие цыплята \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* 4667 гол.; Кк х кк

13. Гетерозиготный бык голштинской породы несет рецессивный ген, вызывающий отсутствие шерсти. В гомозиготном состоянии этот ген ведет к гибели новорожденных телят. Определите (в %) вероятность рождения нежизнеспособного теленка от скрещивания этого быка с его гетерозиготной дочерью \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* 25%.

14. У свиней ген белой масти доминирует над черной, а сrostнопалость — над двупалостью. Имеются два белых хряка-производителя (Пушистик №15 и Щекастик №19) со сrostнопалыми ногами. Хряк Пушистик №15 при скрещивании с любыми свиноматками дает белое потомство, но при скрещивании с двупалыми свиньями половина потомства оказывается сrostнопалым, половина — двупалым. Щекастик №19 при скрещивании с черными свиноматками дает половину белого и половину черного потомства, а при скрещивании с двупалыми матками, только сrostнопалых потомков. Определите генотипы хряков \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* генотип хряка - Пушистик №15 – ААВв, Щекастик №19 – АаВВ

15. В одной из цепочек молекулы ДНК нуклеотиды расположены в следующей последовательности: ГТА-ЦЦА-ГАТ-ГГЦ ... Какова последовательность нуклеотидов в другой цепочке этой же молекулы \_\_\_\_\_

*Правильный ответ:* ЦАТ-ГГТ-ЦТА-ЦЦГ

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке

обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

#### **ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине**

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
1. Раздел 2 Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм).	ОК-1 и ПК-1	<b>I этап</b> <b>II этап</b> <b>III этап</b>	контрольная работа	Март / 1-е занятие
2. Раздел 3. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Раздел 4. Молекулярные основы наследственности. Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	ОК-1 и ПК-1	<b>I этап</b> <b>II этап</b> <b>III этап</b>	контрольная работа	Май / 2-е занятия
3. Раздел 7. Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	ОК-1 и ПК-1	<b>I этап</b> <b>II этап</b> <b>III этап</b>	контрольная работа	Июнь / 3-е занятие
4. Коллоквиум №1	ОК-1 и ПК-1	<b>I этап</b> <b>II этап</b> <b>III этап</b>	Устный опрос, собеседование	Апрель
5. Коллоквиум №2	ОК-1 и ПК-1	<b>I этап</b> <b>II этап</b> <b>III этап</b>	Устный опрос, собеседование	Июнь

#### **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,	«отлично»
основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	

### Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	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.
4	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.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	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.
2 и ниже	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 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
-------------	------------------------	----------------------------------	--------------------------------	-----------------------

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 и/или

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде выставления зачета.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о

текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме устного опроса.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими

должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

#### **Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	Устный опрос	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

#### **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И.Ф. Жимулев ; отв. ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. – Изд. 4-е, стереотип. 3-му. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. – 480 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409</a> (дата обращения: 05.06.2023). – ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3. – Текст : электронный.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57409</a>
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/195461">https://e.lanbook.com/book/195461</a> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/195461">https://e.lanbook.com/book/195461</a>

Дополнительная литература	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Генетика животных: сборник задач / А. Г. Максимов, В. В. Федюк, Н. В. Иванова, Н. А. Максимов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216569">https://e.lanbook.com/book/216569</a> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="https://e.lanbook.com/book/216569">https://e.lanbook.com/book/216569</a>
Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9773-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a> (дата обращения: 05.06.2023)	<a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a>
Кадиев, А. К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А. К. Кадиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4985-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/130187">https://e.lanbook.com/book/130187</a> (дата обращения: 05.06.2023)	<a href="https://e.lanbook.com/book/130187">https://e.lanbook.com/book/130187</a>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

***Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.***

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых в неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

***Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.***

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 6.4 РПД.

***Методические рекомендации по подготовке реферата / доклада.***

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал



по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент– 7-10 мин.).

**Выполнение индивидуальных типовых задач.**

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

**Рекомендации по работе с научной и учебной литературой**

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA Счет №4295 от 28.11.2013 ООО «Южная Софтверная компания» - Office Standard 2013 Лицензия № 64496793 от 12.12.2014 OPEN 94501246ZZE1612 Microsoft Volume Licensing Service Center
<b>Перечень свободно распространяемого программного обеспечения</b>
Unreal Commander , лицензия freeware OpenOffice, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Skype Google Chrome, лицензия freeware; 7-zip, GNU Lesser General Public License; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №3724 от 28.10.2016 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»
<b>Перечень программного обеспечения отечественного производства</b>
-Yandex Browser - Zoom Тариф Базовый, ZoomVideoCommunications, Inc. ; - Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»;

**Перечень профессиональных баз данных**

1. 1.БД «AGROS» режим доступа:  
<http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- 2.БД «AGRO» режим доступа <https://agro.ru/>

**Перечень информационных справочных систем**

Наименование ресурса	Режим доступа
----------------------	---------------

Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	<a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>
Официальный портал правительства Ростовской области	<a href="http://www.donland.ru">http://www.donland.ru</a>
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	<a href="http://vak.ed.gov.ru/">http://vak.ed.gov.ru/</a>
<b>Наименование ресурса</b>	<b>Режим доступа</b>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Библиотека диссертаций и авторефератов России	<a href="http://www.dslib.net/">http://www.dslib.net/</a>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ**

### **ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

**Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Помещение для самостоятельной работы** – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

**Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования** – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

### **Оснащенность и адрес помещений**

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
<p>Аудитория № 1 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая (1)).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (1), проекционный экран (1), ноутбук (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин (переносное).</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 27</p>

<p>Аудитория № 280 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая, раковина).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проекционный экран, ноутбук (переносной), проектор (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (5).</p> <p>Windows 10 RUS OEM OLP NL Счет № П000000376 от 09.09.2015 ООО «НПФ»Прагма Плюс»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 281 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (переносной), ноутбук (переносной), проекционный экран (переносной); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - чучело коровы, стенды (4).</p> <p>Windows 10 RUS OEM OLP NL Счет № П000000376 от 09.09.2015 ООО «НПФ»Прагма Плюс»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 284 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория разведения, селекции и генетики сельскохозяйственных животных, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - проектор (переносной), ноутбук (переносной), проекционный экран (переносной); специализированное учебное оборудование -муляж зародыша птицы; центрифуга; раковины; шкафа с лабораторной посудой (3); муляж яиц; ареометры; стол лабораторный; стол для весов); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (10).</p> <p>Windows 10 RUS OEM OLP NL Счет № П000000376 от 09.09.2015 ООО «НПФ»Прагма Плюс»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>

<p>commander Свободно распро-страняемое ПО, лицензия freeware; Google Chrome Свободно распро-страняемое ПО, лицензия freeware; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»</p>	
<p>Аудитория № 285 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая).</p> <p>Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (проектор (1); экран (1), ноутбук (переносной)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (7).</p> <p>Windows 10 RUS OEM OLP NL Счет № П000000376 от 09.09.2015 ООО «НПФ»Прагма Плюс»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Аудитория № 286 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска меловая); Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (проектор (1); экран (1), телевизор (1), ноутбук (переносной)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (3); сплит система (1).</p> <p>Windows 10 RUS OEM OLP NL Счет № П000000376 от 09.09.2015 ООО «НПФ»Прагма Плюс»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>
<p>Кабинет № 45 Помещение для самостоятельной работы (электронный читальный зал), укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Windows 8.1 Лицензия №65429551 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 от Microsoft Volume Licensing Service Center; Office Standard 2013 Лицензия № 65429549 от 30.06.2015 OPEN 95436094ZZE1706 Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 8630 от 04.10.2021 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №6712 от 30.01.2020 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27</p>

<p>«Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор №Ю-05284 от 13.09.2021г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА 12130035 от 13.12.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	
<p>программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка» Договор 3724 от 28.10.2016 между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС Деканат Договор №6712 от 30.01.2020 между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор 3724 от 28.10.2016 между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор №Ю-05284 от 28.09.2020г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договора № РГА03060015 от 27.03.2019, № РГ01270055 от 27.01.2020 г. между ФГБОУ ВО Донской ГАУ и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License</p>	
<p>Аудитория № 283 Помещение для самостоятельной работы; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья).</p> <p>Технические средства обучения: специализированное учебное оборудование - (Нитрат-тестер (1), Прибор контроля параметров воздушной среды МЭС-200 (1), рНметр «Статус» (1), Газоанализатор «Хоббит» (1), Анализатор качества молока «Лактан» (1)); набор демонстрационного оборудования (компьютер (3) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, ноутбук (2), МФУ (1), принтер (2), проектор (1)).</p> <p>Win 10H Счет №АЩ-0377659 от 05.12.2019 от Microsoft Volume Licensing Service Center; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО, ZoomVideoCommunications, Inc.; Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Лаборатория ММИС «Планы» Договор №576-22 от 11.11.2022 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»</p>	<p>346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24</p>