Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.11.2026 10:57:23
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d5287e

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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24» марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетика животных

Направление подготовки	**35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**
Направленность программы	**Технология производства, хранения и переработки молока и молочной продукции**
Форма обучения	**Очная, 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. академика П.Е. Ладана
протокол заседания от 19.03.2026 г. № 11 Зав. кафедрой _____ Федюк В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 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: **Общепрофессиональные компетенции (ОПК): -** Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4)

Индикаторы достижения компетенции: - Обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4.1).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине **Генетика животных**, характеризующих этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции,** направленность ***Технология производства, хранения и переработки молока и молочной продукции*** представлены в таблице:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции	***Знание:*** основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства ***Умение:*** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности ***Навык:*** самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов ***Опыт деятельности:*** в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии

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

семестр	**Трудоемкость З.Е. / час.**	**Контактная работа с преподавателем**			**Самостоятельная работа, час.**	**Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)**
		Лекций, час.	**Практич. занятий, час.**	**Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.**		
очная форма обучения **2023, 2024** год набора						
3	4/144	18	36	1,3	88,7	Экзамен
заочная форма обучения **2023,2024** год набора						
6	4/144	6	10	1,3	117,7	Экзамен

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

3.1 Структура дисциплины состоит из 8 разделов (тем):

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

3.2 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/форма обучения					
			Очно	Заочно				
			2023, 2024					
1.	**Раздел 1.** 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.	**2**	**0,5**				
2.	**Раздел 2.** Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм). Взаимодействие неаллельных генов.	Вопрос 1. Работы Г. Менделя по скрещиванию растений, его роль в возникновении генетики. Генетическая терминология. Вопрос 2. Моногибридное скрещивание. Правила наследования признаков, установленные Г. Менделем (единообразия гибридов F_1, расщепления в F_2). Правило частоты гамет (Бэтсона). Вопрос 3. Генотип, фенотип, доминантность, рецессивность, гомо- и гетерозиготность. Вопрос 4. Аллельные гены, множественный аллелизм. Вопрос 5. Типы доминирования (взаимодействие аллельных генов). Вопрос 6. Реципрокное, анализирующее, возвратное скрещивание. Вопрос 7. Летальные и полулетальные (сублетальные) гены. Плейотропия. Вопрос 8. Экспрессивность и пенетрантность. Вопрос 9. Ди- и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F_2 дигибридного скрещивания. Закон независимого наследования признаков. Вопрос 10. Взаимодействие неаллельных генов (новообразование, комплементарность, эпистаз, полимерия). Вопрос 11. Гены-модификаторы. Менделирующие признаки.	**2**	**1**				

3.	**Раздел 3.** Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	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 (ХХУ) и Тернера-Шерешевского (ХО). Вопрос 9. Проблема регулирования пола. Партеногенез, гиногенез, андрогенез. Методы раннего определения пола.	**4**	**2**				
4.	**Раздел 4.** Молекулярные основы наследственности.	Вопрос 1. Биологическая роль и структура (строение) нуклеиновых (ДНК, РНК) кислот. Типы РНК. Вопрос 2. Доказательства роли ДНК 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. Репликон, РНК-полимераза, сплайсинг и-(м)-РНК и его механизм. Регуляция процессинга РНК. Репликация бактериального генома. Вопрос 9. Транспозоны. Эксцизия. Инсерция.	**2**	**0,5**				

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

7.	**Раздел 7 .** Методы изучения изменчи-во-сти и генетика популя-ций.	Вопрос 1. Виды изменчивости признаков. Вопрос 2. Методы изучения изменчивости признаков. Статистические показатели, используемые для характеристики выборки (M±m, δ, Cv, td, P и др.) Типы распределения. Изучение связи между признаками (r, Rx/y, Ry/x). 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.	**2**	**0,5**				

8.	**Раздел 8.** Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	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 ответа (Ir). Вопрос 7. Главный комплекс гистосовместимости (MHC), 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, стрессустойчивость, 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 обусловленность уровня воспроизведения. Вопрос 20. Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства.	**2**	**0,5**				
ИТОГО			**18**	**6**				

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, 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. Элементы практической подготовки	Вид текущего контроля	Кол-во часов/форма обучения					
				Очно	Заочно				
				2023, 2024					
1.	Раздел 2. Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм).	**Практическое занятие № 1** Моногибридное скрещивание. Полное доминирование. Взаимодействие аллельных генов. ***Case-study*. Производственно-ситуационные задачи. Деловая игра.**	защита	4	1				
		Практическое занятие № 2. Закономерности наследования признаков при ди- и полигибридном скрещиваниях. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи. Деловая игра.**	защита	4	1				
		Практическое занятие № 3 Взаимодействие неаллельных генов. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи. Деловая игра. Круглый стол.** *Элементы практической подготовки: отработка навыков подбора самцов и самок для спаривания с целью получения жизнеспособного и более продуктивного потомства.*	защита	4	1				
		Практическое занятие № 4 Контрольная работа №1. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.**	проверка	2	-				
2.	Раздел 3. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	**Практическое занятие № 5.** Наследование признаков при сцеплении генов. ***Casestudy*. Производственно-ситуационные задачи.**	защита	2	1				
		Практическое занятие № 6. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование признаков. ***Case-study*. Производственно-ситуационные задачи.** *Элементы практической подготовки - отработка навыков: отбора и подбора родительских пар для элиминации нежелательных аллелей генов из популяции; - возможности определения пола у суточных цыплят.*	защита	2	1				
3	Раздел 4. Молекулярные основы наследственности.	**Практическое занятие № 7.** Молекулярные основы наследственности. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.**	защита	2	1				

4	Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	**Практическое занятие № 8.** Иммуногенетика множественные аллели. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.** *Элементы практической подготовки: отработка навыков и алгоритма установления отцовства по группам крови; - определение связи групп крови с репродуктивной, откормочной и мясной продуктивностью животных.*	защита	2	1				
5	Раздел 3, 4,8	**Практическое занятие № 9**. Контрольная работа №2. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.**	проверка	2	-				
6	Раздел 7 Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	**Практическое занятие № 10.** Построение вариацион ного ряда. Вычисление M, δ и Cv. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.**	защита	2	0,5				
		Практическое занятие № 11. Ошибки статистических величин. Критерий достоверности разности, уровень вероятности. ***Case-study*. производственноситуационные задачи.**	защита	2	0,5				
		Практическое занятие № 12. Определение показателей взаимосвязи между признаками. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.** *Элементы практической подготовки: отработка алгоритма расчета биометрических показателей животных для определения связи между признаками (наличия, уровня, направления, достоверности), определения эффективности выбранной технологии содержания, кормления, применения того или иного лекарственного препарата.*	защита	2	1				
		Практическое занятие № 13. Контрольная работа №3 ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.**	проверка	2	-				
		Практическое занятие № 14. Генетика популяций. ***Case-study*. производственно-ситуационные задачи.** *Элементы практической подготовки: отработка алгоритма расчета генетической структуры популяции животных для элиминации (или снижения частоты) нежелательных генотипов.*	защита	2	0,5				
7	Раздел 8. Генетика им мунитета, аномалий и болезней.	**Практическое занятие № 15.** Генетико-ветеринарный мониторинг. ***Case-study*. Производственно-ситуационные задачи.**	защита	2	0,5				
ИТОГО				**36**	**10**				

3.4 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/форма обучения					
			Очно	Заочно				
			2023, 2024					
1.	**Раздел 1.** Введение. Цитологические основы наследственности.	Выполнение домашнего задания	10	14				
2.	**Раздел 2.** Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм). Взаимодействие неаллельных генов.	Выполнение домашнего задания	10	14				
3.	**Раздел 3.** Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.	Выполнение домашнего задания	10	14				
4.	**Раздел 4.** Молекулярные основы наследственности.	Выполнение домашнего задания	11	15				
5.	**Раздел 5.** Основы биотехнологии и генной инженерии.	Выполнение домашнего задания	11	15				
6.	**Раздел 6**. Мутации и мутагенез.	Выполнение домашнего задания	11	15				
7.	**Раздел 7**. Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	Выполнение домашнего задания	11	15				
8.	**Раздел 8.** Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	Выполнение домашнего задания	10,7	15,7				
Написание реферата			4	-				
Контроль			-	9				
Контактные часы на промежуточную аттестацию			1,3	1,3				
ИТОГО			**90**	**128**				

4 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.	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:	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409

	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409. – ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3. – Текст : электронный.	
	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: https://e.lanbook.com/book/200846. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/200846
	Сборник задач по генетике : учебное пособие / Г. В. Максимов, В. Н. Василенко, А. Г. Максимов, В. Г. Максимов. — 3-е изд., с доп. и изм. — Персиановский : Донской ГАУ, 2017. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99856. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/99856
	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: https://e.lanbook.com/book/130187. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/130187
	Генетика животных: сборник задач : учебное пособие / 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: https://e.lanbook.com/book/216569. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/216569

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	**Содержание компетенции (или ее части)**	**Наименование индикатора достижения компетенции**	**В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:**		
			I этап Знать	**II этап Уметь**	**III этап Навык и (или) опыт деятельности**

ОПК-4 / ОПК-4.1	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции	основные этапы развития генетики; значение генетики для других дисциплин; базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов; достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства	применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	*Навык:* самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов *Опыт деятельности:* в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в форме экзамена

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	***Критерии и показатели оценивания результатов обучения***			
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**

I этап **Знать** основные этапы развития генетики; значение генетики для других дисциплин; базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов; достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства **(ОПК-4 / ОПК-4.1)**	**Фрагментарные знания** основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства	**Сформированные и систематические знания** основных этапов развития генетики; значения генетики для других дисциплин; базисных методов генетического, цитологического, популяционного анализов; достижений современной генетики, принципов и результатов их использования в науке и практике животноводства
II этап **Уметь** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	**Фрагментарное умение** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации	**В целом успешное, но не систематическое умение** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты приме-	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к кон-	**Успешное и систематическое умение** применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интерпретировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности

(ОПК-4 / ОПК-4.1)	и использовать их в практической деятельности / **Отсутствие умений**	нительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности	кретной ситуации и использовать их в практической деятельности	
III этап **Владеть навыками** самостоятельной работы с научной литературой; применения методов ги- бридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов *Опыт деятельности:* в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии **(ОПК-4 / ОПК-4.1)**	**Фрагментарное применение навыков** самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов *Опыта деятельности:* в научноисследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов *Опыта деятельности:* в научноисследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов *Опыта деятельности:* в научноисследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии	**Успешное и систематическое применение навыков** самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов *Опыта деятельности:* в научноисследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии

5.3 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 экзамен (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 полулетальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.

12.Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F_2 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 коньюгации 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, плазмидах, 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 (аберрации).
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 антителах.
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 ммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства с.-х. животных.
52Использование ДНК-генотипирования и маркерной селекции для улучшения хозяйственно-полезных качеств с.-х. животных.

Задания для подготовки к экзамену (теоретические вопросы и типовые задания)

ОПК-4 / ОПК-4.1

Знать *основные этапы развития генетики; значение генетики для других дисциплин; базисные методы генетического, цитологического, популяционного анализов; достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства*

Вопросы коллоквиума №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 полулетальные гены. Плейотропное действие генов. Экспрессивность и пенетрантность.

12.Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу в F_2 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.

Вопросы коллоквиума №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 коньюгации 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, плазмидах, 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 (аберрации).
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 антителах.
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 ммунологическая обусловленность уровня воспроизведения.
51Генетические основы долголетия и интенсивного воспроизводства с.-х. животных.
52Использование ДНК-генотипирования и маркерной селекции для улучшения хозяйственно-полезных качеств с.-х. животных.

Уметь *применять основные законы наследственности и закономерности наследования признаков к анализу наследования нормальных и патологических признаков животных; использовать методы генетического, цитологического, популяционного анализов в практической деятельности; планировать научные исследования, выбирать методы сбора данных и их анализа, интер-*

претировать полученные результаты применительно к конкретной ситуации и использовать их в практической деятельности

Примерный перечень типовых задач:

Часть I

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_1 с серебристой крысой получили 38 серебристых и 40 нормальных потомков. Решили проверить, какое расщепление получится в F_2. 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_1 если гетерозиготная сука с висячими ушами покрыта кобелем, имеющим стоячие уши;

б) какое произойдет расщепление по фенотипу в F_1 при спаривании двух гетерозигот с висячими ушами.

4. У свиней сростнопалость доминирует над нормальным строением ноги (парнокопытностью). Какое ожидается расщепление в потомстве:

а) если гетерозиготный сростнопалый хряк-производитель спарен с гетерозиготной сростнопалой 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 сростнопалыми. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, если известно, что у свиней сростнопалость 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 родители 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?

Часть II

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 аа.

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 «КараулБазар» 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 золотистожелтой 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 ─ К, доминирует над длинноногостью─ k. У гомозиготных по коротконогости цыплят клюв настолько мал, что они не могут пробить яичную скорлупу и гибнут, не вылупив-

шись 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: *самостоятельной работы с научной литературой; применения методов гибридологического, цитогенетического, биометрического и популяционного анализа; самостоятельного решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью; самостоятельного принятия решений при планировании зоотехнических исследований и реализации их результатов*

Опыт деятельности: в научно-исследовательской работе; участие в обработке и анализе результатов исследования; в проведении организационных мероприятий по племенному делу, на основе знаний генетики и биометрии

Примерный перечень типовых задач

Часть I

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. Этих мух скрестили с родительскими и получили 56 дрозофил 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_1 шерсть была прямой. В анализирующем скрещивании получено 40 мышат. Какой генотип и фенотип будет в $F_{ан}$?

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 (г) красной масти. В фермерском хозяйстве Н.И. Сидоренко имеется гомозиготный черный бык и красные коровы.

Требуется установить:

а) какая масть будет у телят F_1?

б) какая масть будет у телят F_2?

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_1 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 (B) 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 зоотехникуселекционеру объяснить это происшествие руководителю хозяйства?

Часть II

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 вислокрылость, 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 вислокрылой пчелы с нормальным трутнем; б) фенотипы и генотипы самцов -потомков вислокрылых 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 норок доминантный ген в гетерозиготном состоянии обусловливает серебристособолиную окраску меха («дыхание весны»), а в гомозиготном — имеет летальное действие. Рецессивные аллели обусловливают темно-коричневую (стандартную) окраску меха.

Обозначъте 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_xm_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 аутосомная 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 полулетального гена dl? Не приходит ли Вам мысль, что действие гена проявляется при недостаточном синтезе витаминов B_3 и H?

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.

Типовой экзаменационный билет № 0

1. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов

2. Использование ДНК-генотипирования и маркерной селекции для улучшения хозяйственно-полезных качеств с.-х. животных

3. 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?

Утверждены на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от _____202__г.

Экзаменатор_____

Заведующий кафедрой _____

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

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии в области производства сельскохозяйственной продукции

Задания закрытого типа:

1. Скрещивание гибридов F1 (Аа) с особями сходными по генотипу с родственными формами (АА или аа) называется

А) Реципрокным

Б) Возвратным

В) Анализирующим

Г) Стабилизирующим

Правильный 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 признаков организма, определяющих пол и экстерьер

Правильный ответ: А

3. Установите соответствие названия видов скрещивания с представленными определениями

1) Скрещивание гибридов F1 (Аа) с с особями, сходными по генотипу с родственными формами (АА или аа) т.е. с исходными особями, называется

2) Два скрещивания, в одном из которых определенным признаком обладает отец, а во втором мать называется

3) Скрещивание при котором у гибридов F1 проявляется эффект гетерозиса называется

4). Скрещивание потомков F1 (Аа) с рецессивной родительской формой называется

А) Реципрокным

Б) Возвратным

В) Анализирующим

Г) Сверхдоминированием

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

4. Определите какое будет расщепление по фенотипу у потомков, от скрещивания особей Аа х Аа, при условии полного и неполного доминирования?

А) 1:1

Б) 2:1

В) 1:2:1

Г) 3:1

Правильный ответ: Г, В

5. У свиней сростнопалость 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:

6. Влияние одного гена на развитие двух и более признаков называется _____

Правильный ответ: Плейотропия

7. Определите какое (соотношение в частях) будет расщепление по фенотипу при скрещивании особей Аа х Аа, при условии неполного доминирования_____

Правильный ответ: 1 : 2 : 1

8. 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)

9. Как называется тип взаимодействия неаллельных генов, при котором один ген подавляет действие другого неаллельного гена_____

Правильный ответ: Эпистаз

10. 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

11. У овец ген белой масти (B) 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

12. Какой метод позволяет выявить численные нарушения кариотипа и хромосомные перестройки у аномальных особей и их родителей _____

Правильный ответ: Цитогенетический

13. Субвитальные гены вызывают гибель _____%-в особей
Правильный ответ: менее 50% особей

14. В ООО «Донская Нива» имеется племенной бык-производитель красной масти. От этого быка и коров, имеющихся в хозяйстве, получили 52 красных и 49 черных телят. Определите генотипы коров, если известно, что красная масть является рецессивным признаком _____
Правильный ответ: Аа (гетерозиготный)

15. 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)

16. Как называется тип взаимодействия аллельных генов, по которому (в основмом) наследуется структура белков и антигенов, обуславливающих группы крови _____
Правильный ответ: Кодоминирование

17. При каком генотипе по гену рецептору рианодина (ген - RYR1) свиньи наиболее чувствительны к стрессу? _____
Правильный ответ: рецессивном гомозиготном (nn)

18. У лошадей есть наследственная болезнь гортани, выражающаяся характерным хрипом при беге. От больных животных иногда рождаются здоровые жеребята. Укажите генотип последних: _____
Правильный ответ: аа (рецессивный гомозиготный)

19. 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) х черного ♂(петушка)

20. 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.

5.4 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**	**Индикатор достижения компетенции**	**Этап формирования компетенции**	**Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)**	**Месяц проведения контрольного мероприятия**
1. Раздел 2 Закономерности наследования признаков при половом размножении (менделизм).	ОПК-4	ОПК-4.1	**I этап** **II этап**	контрольная работа	октябрь
2. Раздел 3. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Раздел 4. Молекулярные основы наследственности. Раздел 8. Генетика иммунитета, аномалий и болезней.	ОПК-4	ОПК-4.1	**I этап** **II этап** **III этап**	контрольная работа	ноябрь
3. Раздел 7. Методы изучения изменчивости и генетика популяций.	ОПК-4	ОПК-4.1	**I этап** **II этап** **III этап**	контрольная работа	декабрь
4. Коллоквиум **№1**	ОПК-4	ОПК-4.1	**I этап** **II этап** **III этап**	Устный опрос, собеседование	декабрь
5. Коллоквиум **№2**	ОПК-4	ОПК-4.1	**I этап** **II этап** **III этап**	Устный опрос, собеседование	январь

Оценка знаний студентов по результатам промежуточной аттестации (**экзамен**) для студентов очной формы обучения

Количество баллов	Результат
13-15	**ставится студенту, ответ которого содержит**: глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса но сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; знание монографической литературы по курсу, а также свидетельствует о способности: самостоятельно критически оценивать основные положения курса; увязывать теорию с практикой.
10-12	**ставится студенту, ответ которого свидетельствует**: о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы; а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.
7-9	**ставится студенту, ответ которого содержит**: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.
1-6	**ставится, если студент** затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.
0	**ставится, если студент** не отвечает ни на один из поставленных вопросов или не явился на промежуточную аттестацию.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

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	Проблема раскрыта не полностью.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблe-	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблe-
	выводы.	Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	мы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы.	мы 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 более2 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 привидением 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 сдачи экзамена.

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 экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. 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 экзамена

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к экзамену	1 занятие	На лекциях	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Экзамен	в сессию	Устный опрос	Ведущий преподаватель
Формирование оценки	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Генетика животных»

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: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409. – ISBN 5-379-00375-3. – ISBN 978-5-379-00375-3. – Текст : электронный.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409
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: https://e.lanbook.com/book/200846. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/200846
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Сборник задач по генетике : учебное пособие / Г. В. Максимов, В. Н. Василенко, А. Г. Максимов, В. Г. Максимов. — 3-е изд., с доп. и изм. — Персиановский : Донской ГАУ, 2017. — 177 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99856. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/99856
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: https://e.lanbook.com/book/130187. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/130187
Генетика животных: сборник задач : учебное пособие / А. Г. Максимов, В. В. Федюк, Н. В. Иванова, Н. А. Максимов. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-	https://e.lanbook.com/book/216569

библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216569. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

7. 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 5.4 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 позволя-

ющим 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).

Работа с ***научной литературой*** также является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к практическим занятиям и экзамену.

Научные статьи и монографии по учебной дисциплине можно найти в **ЭБС «Лань» (**www.e.lanbook.com**); Университетская библиотека ONLINE (**http://biblioclub.ru**);** в научной электронной библиотеке **eLIBRARY.RU** (https://elibrary.ru/), в электронной **Библиотеке диссертаций и авторефератов России** (http://www.dslib.net/).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Windows 8.1
Office Standard 2013
Open Office Свободно распространяемое ПО
Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение
Zoom Свободно распространяемое ПО
Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение
Yandex Browser Свободно распространяемое ПО
Лаборатория ММИС «АС «Нагрузка»
Лаборатория ММИС Деканат
Лаборатория ММИС «Планы»
Система контент-фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент)
Dr.Web
7-zip Свободно распространяемое ПО
MS Windows 8 OEM SNGL OLP NL Legalization GetGenuine wCOA
Unreal commander Свободно распространяемое ПО
Google Chrome Свободно распространяемое ПО
Win 10H

Перечень профессиональных баз данных 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»	http://www.consultant.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru

Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Наименование помещений	Адрес (местоположение) помещений
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). 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 № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. 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 № 2789-24 от 16 мая 2024 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 28
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). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (проектор (1); экран (1), ноутбук (переносной)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (7). 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 № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 28
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.	346493, Ростовская область, Октябрьский рай-

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 ПОYandex 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 № 773-23 от 13.01.2023 между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Лаборатория ММИС«Планы» Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»; Система контент –фильтрации SkyDNS (SkyDNS агент) Договор № 2789-24 от 16 мая 2024 г. г. ООО «СкайДНС»; Dr.Web Договор № РГА01140022 от «16» Января 2025 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	он, п. Персиановский, ул.Кривошлыкова, дом № 27
Аудитория № 283 Помещение для самостоятельной работы; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). 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)). 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 № 2789-24 от 16 мая 2024 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «Лаборатория ММИС»	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 28