

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 12:08:36
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан биолого-технологического факультета

Быкадоров П.П. _____

« 04 » ____ июня ____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Генетика и биометрия»

для направления подготовки 36.03.02 Зоотехния

направленность (профиль) Технология производства продуктов животноводства

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника - бакалавр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.09.2017 г. № 972;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

старший преподаватель _____ **М. А. Гнатюк**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии животных (протокол № 11 от « 29 » мая 2024 г.).

Заведующий кафедрой _____ **А. А. Кретов**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией биолого-технологического факультета (протокол № 10 от 03 июня 2024).

Председатель методической комиссии _____ **А.Ю. Медведев**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **П.П. Быкадоров**

Предмет. Цели и задачи дисциплины. её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины является наследственность и изменчивость живой материи, механизмов передачи наследственной информации и преемственности жизни. В связи с этим данная дисциплина имеет большое значение как для теории, так и для практики, и правильное использование научных достижений совершенно необходимо для успешного усвоения теоретических знаний последующих курсов естественного цикла, так и для совершенствования профессиональных знаний, умений и навыков выпускника.

Целью дисциплины освоение основных закономерностей наследственности и изменчивости признаков у высших эукариот, в частности сельскохозяйственных животных и опыта их применения в селекционной практике, во время организации технологий производства продукции животноводства.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучить достижения общей генетики: цитологические и молекулярно-биологические основы наследственности;
- изучить закономерности наследования признаков при половом размножении и генетическую обусловленность пола, мутационные и рекомбинационные процессы при реализации;
- изучить методы определения параметров изменчивости и наследования количественных и качественных признаков;
- овладеть методами управления индивидуальным развитием домашних животных, повышения уровня развития хозяйственно-полезных признаков;
- овладеть методами гибридологического и популяционного анализа;
- изучить вопросы иммуногенетики и белкового полиморфизма для установления генетических маркеров при диагностике продуктивности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Генетика и биометрия» относится к обязательной части (Б1.О.1.26) основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин «Биохимия», «Зоология», «Морфология животных», «Математика», «Введение в профессиональную деятельность», «Физика», «Химия», «Физиология и этология животных».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетений	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.2. Демонстрирует навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных генетических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Знать: достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства; влияние окружающей среды на генотип и фенотип животных, их продуктивность; механизмы наследственности, изменчивости живых организмов и методы управления
			Уметь: прогнозировать влияние на организм животных

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
			наследственных факторов и факторов внешней среды, обосновывать эффективность генетических подходов при осуществлении профессиональной деятельности
			Иметь навыки: оценки влияния на организм животных наследственных факторов, факторов внешней среды, методами управления наследственностью и изменчивостью при осуществлении профессиональной деятельности

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		1 семестр	1 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	5/180	5/180	5/180	
Контактная работа, часов:	60	60	16	
- лекции	20	20	6	
- практические (семинарские) занятия	-	-	-	
- лабораторные работы	40	40	10	
Самостоятельная работа, часов	120	120	164	
Контроль, часов				
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения					
	Раздел 1. «Основы общей генетики»	12	-	20	48
	Тема 1. Предмет и методы генетики	2	-	2	8
	Тема 2. Наследственность и изменчивость	2	-	6	8
	Тема 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении	2	-	2	8
	Тема 4. Хромосомная теория наследственности	2	-	2	8
	Тема 5. Генетика пола	2	-	2	8
	Тема 6. Молекулярные основы наследственности	2	-	6	8
	Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации	2	-	4	16
	Тема 7. Генетические основы индивидуального развития	2	-	2	8
	Тема 8. Мутационная изменчивость	-	-	2	8
	Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях	2	-	6	24
	Тема 9. Иммуногенетика	2	-	2	8
	Тема 10. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	-	-	2	8
	Тема 11. Биотехнология и генетическая инженерия	-	-	2	8
	Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства	4	-	10	32
	Тема 12. Биометрия	2	-	4	8
	Тема 13. Генетика количественных признаков	2	-	4	8
	Тема 14. Генетика популяций	-	-	2	8
	Тема 15. Генетические основы селекции	-	-	-	8
заочная форма обучения					
	Раздел 1. «Основы общей генетики»	2	-	6	72
	Тема 1. Предмет и методы генетики	2	-	2	12
	Тема 2. Наследственность и изменчивость	-	-	2	12
	Тема 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении	-	-	-	12
	Тема 4. Хромосомная теория наследственности	-	-	-	12
	Тема 5. Генетика пола	-	-	2	12
	Тема 6. Молекулярные основы наследственности				12

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации		2	-	-	18
Тема 7. Генетические основы индивидуального развития		2	-	-	10
Тема 8. Мутационная изменчивость		-	-	-	8
Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях		-	-	2	26
Тема 9. Иммуногенетика		-	-	-	10
Тема 10. Генетика иммунитета, аномалий и болезней		-	-	2	8
Тема 11. Биотехнология и генетическая инженерия				-	8
Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства		2		2	48
Тема 12. Биометрия		2	-	2	12
Тема 13. Генетика количественных признаков		-	-	-	12
Тема 14. Генетика популяций		-	-	-	12
Тема 15. Генетические основы селекции		-	-	-	12

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Закономерности передачи и изменения наследственной информации

Тема 1. Предмет и методы генетики

Задачи и сущность генетики. Наследственность и изменчивость. Методы исследования, которые применяются в генетике. Основные этапы развития генетики. Значение генетики в животноводстве.

Тема 2. Наследственность и изменчивость

Признак - главное понятие в генетике. Классификация признаков, их особенности. Наследственность и ее виды. Классификация типов изменчивости.

Тема 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении

Особенности экспериментального метода Менделя. Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Аллельность, понятие о множественном аллелизме. Понятие о гомо- и гетерозиготности. Правила наследования признаков. Понятие о чистоте гамет. Доминантность и рецессивность. Виды доминирования. Летальные гены. Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. Виды полимерии, их значение в практике животноводства. Гены-модификаторы. Наследственность и среда. Экспрессивность и пенетрантность генов.

Тема 4. Хромосомная теория наследственности

Сцепленное наследование признаков. Группы сцепления. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер как причина неполного сцепления генов. Генетическое и цитологическое доказательство кроссинговера. Интерференция. Хромосомная теория наследственности Т.Г.Моргана. Типы наследования признаков. Генетические и цитологические карты хромосом

Тема 5. Генетика пола

Типы хромосомного определения пола. Кариотипы мужского и женского пола у разных видов. Типы детерминации пола. Интерсексуальность. Фримартинизм, гермафродитизм, гинандроморфизм, теоретическое и практическое значение. Балансовая теория определения пола. Партеногенез, гипогенез и андрогенез, их значение для понимания наследственности и перспектива практического использования. Признаки, ограниченные полом, контролируемые полом, сцепленные с полом. Особенности сцепленного с полом наследования. Практическое использование сцепленного с полом наследования

Тема 6. Молекулярные основы наследственности

Нуклеиновые кислоты, их строение и функции. Основные этапы биосинтеза белков. Генетический код, его основные свойства. Регуляция экспрессии генов. Процессы транскрипции, трансляции, трансдукции. Генетический код, его особенности и значения. Регуляция активности генов (за Ф. Жакобом и Ж.Моно) по принципу обратной связи.

Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации.

Тема 8. Генетические основы индивидуального развития

Сложная структура и биологическая сущность гена. Влияние гена на развитие признака. Роль генетической информации на ранних и последующих этапах онтогенеза. О понятиях неравномерности, неоднородности, необратимости и обратимости процессов дифференциации и роста животных. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в развитии. Проявление генетической нормы реакции организма в различных условиях внешней среды. Критические периоды развития. Фенокопии и морфозы, их значение в практике животноводства.

Тема 9. Мутационная изменчивость

Понятие о мутации. Классификация мутаций: спонтанные и индуцированные; геномные, хромосомные, генные (точковые); генеративные и соматические; рецессивные и доминантные; прямые и обратные; полезные, нейтральные и летальные. Проявление мутаций в зависимости от генотипа и внешней среды. Полиплоидия. Хромосомные

абберации, их классификация, механизм образования. Генные мутации, молекулярно-биологический механизм и причины их возникновения. Фотореактивация и темновая репарация. Мутагенез как следствие аномальной работы репарационных систем. Мутабельность генов. Частота мутаций. Мутагены. Закон Н.И. Вавилова о гомологических рядах в наследственной изменчивости. Генетические последствия загрязнения окружающей среды. Направленный мутагенез.

Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях.

Тема 9. Иммуногенетика

Иммуногенетика - наука о полиморфизме специфических антигенов. Генетические системы групп крови и закономерности их наследования. Иммуногенетическая несовместимость и ее последствия. Генетический полиморфизм белков крови, молока, яиц, спермы и его применение в животноводческих технологиях.

Тема 10. Генетика иммунитета, аномалий и болезней

Генетическая устойчивость и восприимчивость к заболеваниям у животных. Наследственные аномалии и классификация, причины распространения, методы изучения у основных видов животных. Признаки наследственной адаптации и резистентности против заболеваний. Общие адаптационные синдромы. Маркеры генетической резистентности или восприимчивости к некоторым заболеваниям.

Тема 11. Биотехнология и генетическая инженерия

Задание и перспективы использования биотехнологии в животноводстве. Клеточная, геномная и хромосомная инженерия. Генная инженерия. Истоки генетической инженерии. Ферменты - главные инструменты генетической инженерии. Переносчики генетической информации (векторы). Схема встройки чужеродного гена в фаговый вектор. Синтез эукариотического гена в бактериях, искусственный синтез генов. Принципиальная схема введения чужеродного гена в организм животных. Определение последовательности нуклеотидов ДНК. Современные методики биотехнологии воспроизводства с.-х. животных. Трансплантация эмбрионов. Методы получения химерных организмов (генетических мозаиков или аллофенов). Получение трансгенных животных.

Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства.

Тема 12. Биометрия

Методы изучения и определения биоматематических параметров. Выборочный анализ качественных признаков. Сокращение и приближенные способы. Методы недостаточной эффективности и непараметрические. Линейная регрессия. Корреляция. Методы обработки больших выборок. Статистические критерии и их основные типы (t - Стьюдента, F - Фишера, χ^2 , K .Пирсона и другие). Дисперсионный анализ. Сравнение и факторное расположение вариантов.

Тема 13. Генетика количественных признаков

Генетические основы наследования количественных признаков. Наследуемость. Коэффициент повторяемости. Применение в селекции коэффициентов наследуемости, повторяемости и генетических коэффициентов корреляций.

Тема 14. Генетика популяций

Понятие о популяции и чистой линии. Панмиктическая, исходная, гетерогенная и контрольная популяции. Характеристика генетической структуры популяций по соотношению генных частот гомозиготных и гетерозиготных генотипов. Закон Харди-Вайнберга, его практическое использование при анализе структуры популяции. Основные факторы, влияющие на генетическую структуру популяции. Значение инбридинга и скрещиваний для структуры популяции. Типы искусственного отбора. Влияние внешней среды на эффективность отбора. Понятие о генофонде, сходство и различие его с понятием популяции. Численность генофонда основных видов с.-х. животных. Методы и

приемы сохранения генофонда промышленного животноводства и резервы его увеличения. Генетический груз как резерв наследственной изменчивости вида.

Тема 15. Генетические основы селекции

Селекция как наука. Предмет и объект селекции. Схемы скрещиваний, отдаленная гибридизация и наследование признаков. Гетерозис и его причины и особенности, генетическое обоснование. Инбридинг, инбредная депрессия. Наследуемость признаков, ее расчет и значение в селекции. Отбор и его формы и методы. Моделирование экологической и онтогенетической изменчивости.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Закономерности передачи наследственной информации		12	2	
1.	Тема лекционного занятия 1. Предмет и методы генетики.	2	-	
2.	Тема лекционного занятия 2. Наследственность и изменчивость	2	2	
3.	Тема лекционного занятия 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении	2	-	
4.	Тема лекционного занятия 4. Хромосомная теория наследственности	2	-	
5.	Тема лекционного занятия 5. Генетика пола	2	-	
6.	Тема лекционного занятия 6. Молекулярные основы наследственности	2	-	
Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации		2	-	
7.	Тема лекционного занятия 7. Генетические основы индивидуального развития	2	-	
8.	Тема лекционного занятия 8. Мутационная изменчивость.	-	-	
Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях		2	2	
9.	Тема лекционного занятия 9. Иммуногенетика	2	-	
10.	Тема лекционного занятия 10. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	-	2	
11.	Тема лекционного занятия 11. Биотехнология и генетическая инженерия	-	-	

Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства		4	2	
12.	Тема лекционного занятия 12. Биометрия	2	2	
13.	Тема лекционного занятия 13. Генетика количественных признаков	2	-	
14.	Тема лекционного занятия 14. Генетика популяций	-	-	
15.	Тема лекционного занятия 15. Генетические основы селекции	-	-	
Всего		20	6	

4.4. Темы лабораторных работ

№ п/п	Название темы	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1	Тема лабораторного занятия 1. Строение клетки	2	1	1
2	Тема лабораторного занятия 2. Митоз и мейоз	2	1	2
3	Тема лабораторного занятия 3. Приготовление препаратов растительной и животной клеток	4	-	3
4	Тема лабораторного занятия 4. Митотическая активность	2	1	4
5	Тема лабораторного занятия 5. Морфометрический анализ хромосом сельскохозяйственных животных. Видовые особенности кариотипов	2	1	5
6	Тема лабораторного занятия 6. Графическое моделирование авторепродукции ДНК	4	1	6
7	Тема лабораторного занятия 7. Закономерности наследования признаков. Моногибридное и дигибридное скрещивание.	8	1	7
8	Тема лабораторного занятия 8. Наследование групп крови	2	1	
9	Тема лабораторного занятия 9. Составление вариационного ряда. Характеристика признаков с помощью средней арифметической.	2	1	
10	Тема лабораторного занятия 10. Изменчивость признака. Изучение степени изменчивости при помощи ошибки статистических величин	4	1	
11	Тема лабораторного занятия 11. Корреляционная изменчивость	4	1	
12	Тема лабораторного занятия 12. Дисперсионный анализ	4	-	
Итого		40	10	

4.5. Темы практических занятий не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

4.6.3. Перечень тем рефератов.

№ п/п	Тема реферата
1	Картирование геномов.
2	Сравнение структурных особенностей про- и эукариотических генов.
3	Организация и эволюция ядерного генома.
4	Международная научная программа "Геном человека".
5	ДНК-диагностика наследственных и инфекционных заболеваний.
6	Геномная дактилоскопия и ее использование в популяционных исследованиях.
7	Методы и перспективы генной терапии.
8	Клонирование животных: теория и практика.
9	Трансгенные сельскохозяйственные животные: настоящее и будущее.
10	Получение гормона роста и инсулина методами генетической инженерии.
11	Виды мутаций ДНК и их причины.
12	Регуляция транскрипции у эукариот.
13	Механизмы репарации ДНК.
14	Молекулярные механизмы генетической рекомбинации.
15	Ферменты, используемые в генетической инженерии.
16	Ферменты и белковые факторы, участвующие в репликации ДНК.
17	Сплайсинг. Альтернативный сплайсинг и его значение для эволюции.
18	Наследственные заболевания и их диагностика.
19	Генеалогический метод и его использование в разведении животных.
20	Использование ДНК маркеров для улучшения признаков продуктивности.
21	Структура геномов эукариот.
22	Уникальные и повторяющиеся гены в геномах про- и эукариот.
23	Структура геномов про- и эукариот.
24	Современные представления о структуре хроматина.
25	Соотношение полов у сельскохозяйственных и домашних животных.
26	Регуляция активности генов у бактерий.
27	Регуляция активности генов у эукариот.
28	Основные этапы процессинга РНК у эукариот.
29	Картирование локусов количественных признаков у животных.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
Модуль 1. «Основы общей генетики»			48	72	
1	Тема 1. Предмет и методы генетики	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт- Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
2	Тема 2.	Кадиев, А. К. Генетика.	8	12	

	Наследственность и изменчивость	Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.			
3	Тема 3. Закономерности наследования признаков при половом размножении	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
4	Тема 4. Хромосомная теория наследственности	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
5	Тема 5. Генетика пола	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
6	Тема 6. Молекулярные основы наследственности	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации					
7	Тема 7. Генетические основы индивидуального развития	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	7		
8	Тема 8. Мутационная изменчивость	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8		
Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях			24	26	

10	Тема 9. Иммуногенетика	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	10	
11	Тема 10. Генетика иммунитета, аномалий и болезней	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	8	
	Тема 11. Биотехнология и генетическая инженерия		8	8	
Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства			32	48	
12	Тема 12. Биометрия	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
13	Тема 13. Генетика количественных признаков	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
14	Тема 14. Генетика популяций	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
15	Тема 15. Генетические основы селекции	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	8	12	
Итого			120	164	

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная и дополнительная литература

№п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Уколов, П.И. Ветеринарная генетика: учебник для вузов / П.И. Уколов, О.Г. Шараськина. - 2-е изд. стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 372 с. https://reader.lanbook.com/book/195461#1	Электронный ресурс
2.	Карманова, Е.П. Практикум по генетике: учебное пособие для вузов / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митько. - 3-е изд. Стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 228 с. https://reader.lanbook.com/book/200846#2	Электронный ресурс
3.	Четвертакова, Е. В. Ветеринарная генетика : учебное пособие / Е.В. Четвертакова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 258 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-112295-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2136009 – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Кадиев, А. К. Генетика. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / А. К. Кадиев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 252 с.	10

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1	Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Кахикало [и др.]. — Электрон, дан. — СПб.: Лань, 2016. — 132 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/8757
2	Беличенко Н.И. Законы Менделя: решебник / Н.И. Беличенко. - Ростов н/Д: Издательство ЮФУ, 2011. - 86 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=550096
3	Кирина, И. Б. Задачник по генетике : учебно-методическое пособие / И. Б. Кирина, Ф. Г. Белосохов, Л. В. Титова. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2020. — 155 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157861
4	Грязева, В. И. Генетика : учебное пособие / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142019
5	Сазанов, А. А. Молекулярная организация генома птиц [Электронный ресурс] : моногр. / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛЕУ им. А.С. Пушкина, 2010. - 108 с. Режим доступа: https://znanium.com/read?pid=444998
6	Генетика и эволюция : словарь-справочник / авт.-сост. Е. Я. Белецкая. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 108 с. - ISBN 978-5-9765-2188-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1142436 . – Режим доступа: по подписке.

6.1.3 Периодические издания не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1	Христенко В. П. Рабочая тетрадь для лабораторно-практических и

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
	самостоятельных работ по дисциплине "Генетика и биометрия" для студентов биолого-технологического факультета очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» - рукопись
2	Христенко В. П. Методические указания для изучения дисциплины «Генетика и биометрия» и выполнения самостоятельной работы по изучению дисциплины для студентов биолого-технологического факультета очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» - рукопись

6.2. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
2	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. http://www.cnsnb.ru/
3	Учебники для студентов ветеринарных и зооинженерных специальностей [Электронный ресурс]. http://fileskachat.com/file/33500_1f12f3c5d18e2acfc97b919bed9f1191.html

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+
2	Лабораторно-практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	В-314 – учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Проектор с экраном, стол-парта – 22 шт., стол аудиторный – 9 шт.; стулья – 67 шт., стол – 1 шт., стенд-экран – 1 шт., доска для тех. показов – 1 шт., трибуна – 1 шт.; демонстрационные материалы; учебно-методические материалы
2	В-307 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы	Микроскопы, микро-препараты, лабораторные инструменты, мультимедийное оборудование, стол аудиторный – 12 шт., стул – 24 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стул металлический – 1 шт., шкаф – 1 шт.; доска объявлений – 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы
3.	В-404 – компьютерный класс, учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы	Стол аудиторный – 9 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стул – 24 шт., доска объявлений – 1 шт., персональные компьютеры – 6 шт.
4.	В-317 – лаборатория, учебная аудитория для самостоятельной работы	Персональный компьютер – 1 шт., проектор с экраном, видеофильмы, холодильник Норд – 1 шт., термостат ТС-80 (суховоздушный) – 1 шт., принтер Canon LBP-810 – 1 шт., полумикролаборатория – 1 шт., микротом МС-2 – 1 шт., микротом МЗП – 1 шт., санный микротом – 1 шт., охладитель микротомы – 1 шт., столы лабораторные малые – 1 шт., стол сосветом – 1 шт., стол для титров – 1 шт., стол для весов – 2 шт., шкаф плакатный – 1 шт., редуктор – 1 шт., комплект ножей к микротому – 1 шт., тонометр – 1 шт., шкаф сушильный – 1 шт., стол – 2 шт., стол 2-тумбовый – 1 шт., стол аудиторный – 3 шт., стул полумягкий – 15 шт., стул винтовой – 1 шт., шкаф книжный с Казбека – 2 шт., стол 1-тумбовый – 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Морфология животных, Физиология и этология животных	Кафедра биологии животных	согласовано
Введение в профессиональную деятельность	Кафедра кормления и разведения животных	согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины (модулю) Генетика и биометрия

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль): Технология производства продуктов животноводства

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	ОПК-2.2. Демонстрирует навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных генетических факторов при осуществлении профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства; влияние окружающей среды на генотип и фенотип животных, их продуктивность; механизмы наследственности, изменчивости живых организмов и методы управления.	Раздел 1. Основы общей генетики Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: прогнозировать влияние на организм животных	Раздел 1. Основы общей генетики Раздел 2.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				наследственных факторов и факторов внешней среды, обосновывать эффективность генетических подходов при осуществлении профессиональной деятельности	Закономерности изменения наследственной информации Раздел 3. Прикладные аспекты генетики в аграрных технологиях Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства		
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: оценки влияния на организм животных наследственных факторов, факторов внешней среды, методами управления наследственностью	Раздел 1. Основы общей генетики Раздел 2. Закономерности изменения наследственной информации Раздел 3. Прикладные	Практические задания	Экзамен

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
				ю и изменчивостью при осуществлении профессиональной деятельности	аспекты генетики в аграрных технологиях Раздел 4. Генетико-математический анализ наследственной информации в технологиях животноводства		

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Экзамен	Контрольное мероприятие,	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-	Оценка «Отлично»

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		которое проводится по окончании изучения дисциплины.		терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	(5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

ОПК-2.2. Демонстрирует навыки оценки и прогнозирования влияния на организм животных генетических факторов при осуществлении профессиональной деятельности

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике животноводства; влияние окружающей среды на генотип и фенотип животных, их продуктивность; механизмы наследственности, изменчивости живых организмов и методы управления

Тестовые задания закрытого типа

1.Способность организма приобретать новые признаки в процессе онтогенеза (индивидуальное развитие) (выберите один вариант ответа)

- а) наследственность
- б) изменчивость
- в) кроссинговер
- г) модификация

2.Термин «Генетика» вел учёный (выберите один вариант ответа)

- а)Г.Мендель
- б)В.Иогансен
- в)У.Бэтсон
- г)И. Мечников

3. Свойство организма передавать признаки из поколения в поколение (выберите один вариант ответа)

- а)конъюгация
- б)изменчивость
- в)наследственность
- г) кроссинговер

4. Признаки, сцепленные с полом это:

- 1) признаки, контролируемые генами, которые содержатся в X-хромосоме
- 2) признаки, контролируемые генами, которые содержатся в половых хромосомах
- 3) признаки, контролируемые генами, которые содержатся в Y-хромосоме
- 4) признаки, контролируемые генами, которые содержатся в X-хромосоме и отсутствуют в Y-хромосоме

5. Здоровая девушка, родители которой также здоровые, вышла замуж за гемофилика. Какова вероятность рождения сына-гемофилика (выберите один вариант ответа)

- а) 1:1
- б) 0%
- в) 25%
- г) 75%

Ключи

1.	б
2.	в
3.	в
4.	б
5.	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Основные биометрические параметры характеризуют среднее значение разнообразия взаимосвязи, наследственность и повторяемость хозяйственно-полезных признаков животных; статистические ошибки и достоверность; основы одно- и двухфакторного дисперсионного анализа.

Соотнесите указанные названия и обозначения биометрических показателей:

1) Среднее квадратическое отклонение	а) C_v
2) Коэффициент вариации	б) h^2
3) Коэффициент наследственности	в) Lim
4) Размах изменчивости	г) σ
	д) R

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
г	а	б	в

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: прогнозировать влияние на организм животных наследственных факторов и факторов внешней среды, обосновывать эффективность генетических подходов при осуществлении профессиональной деятельности

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Что такое фенотип?
2. Назовите тип скрещивания, при котором родительские формы анализируются по одному альтернативному признаку
3. Укажите самую мелкую из групп особей способная к эволюционному развитию (элементарная единица эволюции)
4. Перечислите нуклеотиды, которые входят в состав ДНК
5. Назовите единицу расстояния между генами

Ключи

1.	Фенотип - это совокупность внешних признаков организма на данном этапе онтогенеза, формирующихся в результате взаимодействия генотипа и внешней среды
2.	Скрещивание, при котором родительские формы анализируются по одному альтернативному признаку называется моногибридным
3.	Самой мелкой из групп особей способная к эволюционному развитию (элементарная единица эволюции) является популяция
4.	В состав ДНК входят следующие нуклеотиды: аденин, гуанин, тимин, цитозин
5.	Единица расстояния между генами называется 1 морганида

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: оценки влияния на организм животных наследственных факторов, факторов

внешней среды, методами управления наследственностью и изменчивостью при осуществлении профессиональной деятельности

Практические задания:

1. У девочки брат болен на миопатию Дюшенна. Какова вероятность рождения здорового ребенка у девочки, если она выйдет замуж за здорового юношу?
2. При исследовании молекулы ДНК состоящей из 2624 нуклеотидов было установлено, что азотистое основание цитозин встречается в 29 % случаев. Определить количество каждого азотистого основания в исследуемой молекуле ДНК, а также установить к какому виду организмов она принадлежит.
3. Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 103500. Определите количество аминокислот, закодированных в ней, если известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида равна 300.
4. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?
5. Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство F₁ получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство F₂ получится от скрещивания между собой гибридов?

Ключи

1.	Вероятность рождения больного ребенка 50% (генотип юноши Aa)
2.	Аденины 551, тимина 551, гуанина 761, цитозина 761. $\frac{551+551}{761+761}=0,72$, т. о. для исследуемой молекулы, характерный гуанин- цитозиновый тип ДНК, а поэтому она принадлежит вирусному или бактериальному организму
3.	$103500:300=345$ нуклеотидов, так как 3 нуклеотида кодируют 1 аминокислоту, то $345:3=115$ аминокислот в белке. Ответ: 115 аминокислот
4.	При скрещивании двух гетерозиготных растений получится растений с полосатыми плодами: 25% – с генотипом AA, 50% – с генотипом Aa, 25% растений – с гладкими плодами (генотип aa).
5.	При скрещивании чистопородного черного быка с красными коровами все потомство будет черного цвета. При скрещивании между собой гибридов F ₁ в их потомстве (F ₂) будет наблюдаться расщепление: 3/4 особей будет черного цвета, 1/4 – красного.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для экзамена

1. Предмет и методы генетики.
2. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
3. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
4. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.
5. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
6. Какие вопросы изучает генетика
7. Что Вы знаете о строении клеток животных?
8. Какие органоиды в клетке выполняют наследственную функцию
9. Какую функцию в клетке выполняют хромосомы и где они находятся?
10. Какую функцию выполняет ДНК?

11. Что такое генетический код?
12. Зачем нужно специалисту животноводства изучать генетику?
13. Что Вы знаете о генетической инженерии?
14. Что Вы понимаете под термином «гетерозис»?
15. Можно ли вылечить наследственные болезни?
16. Предмет и методы генетики. Что изучает генетика?
17. Этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии этой науки.
18. Клетка как генетическая система. Роль различных органоидов клетки в наследственности.
19. Морфологическое строение и химический состав хромосом. Типы хромосом.
20. Понятие о кариотипе, гаплоидном и диплоидном наборах хромосом. Особенности кариотипов разных организмов.
21. Деление клеток. Митоз, его фазы и стадии. Патологии митоза.
22. Мейоз. Фазы и стадии этого деления. Патологии мейоза.
23. Образование половых клеток. Сперматогенез и оогенез. Их сходство и различие.
24. Доказательства роли ДНК в наследственности.
25. Строение ДНК и ее синтез.
26. Строение и синтез РНК. Типы РНК и их функции.
27. Генетический код, его расшифровка и его свойства.
28. Биосинтез белков в клетках
29. Биометрия
30. Использование в биометрии метода хи-квадрат.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 5 баллов. Шкала перевода: 18-20 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 15-17 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 13-14 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-12 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.