

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по ИР и И
К.Р. Нифонтов
«23» мая 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Специальность: 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Якутск, 2023

Рабочая программа дисциплины «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа составлена: Додохов В.В. Додохов В.В., канд. биол. наук

Программа рецензирована:

Калашникова Л.Н. доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИПлем;

Филиппова Н.П., кандидат биологических наук, доцент, заведующая лабораторией «Племэксперт» ГБУ РС(Я) «Сахаагроплем»

Программа обсуждена и одобрена на заседании Методической комиссии по специальностям аспирантуры (протокол № 3 от «13» мая 2023г.)

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Изучение обучающимися основ современного состояния общей и ветеринарной генетики, разведения и биотехнологии животных, получение научных, теоретических и практических знаний по генетической диагностике и профилактике наследственных аномалий и болезней с наследственной предрасположенностью для использования их в практике ветеринарной медицины.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных» относится к «Элективные дисциплины (специальные дисциплины)» к дисциплинам (модулям), обязательным к освоению, имеет форму контроля – экзамен (кандидатский экзамен).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Знать:

- теоретические и прикладные аспекты научных исследований в области животноводства, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности и методы его реализации в практической селекции;
- современные средства программного и информационного обеспечения селекции с.-х. животных; систему апробации селекционных достижений;
- современные методы интенсивной селекции; генетические маркеры пород и продуктивных качеств;
- отечественные и мировые ресурсы по видам скота, его потенциальные возможности и их реализацию в конкретных условиях среды.

Уметь:

- составлять научно-обоснованные перспективные планы селекционно-племенной работы;
- рассчитывать теоретический и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров;
- проводить научные исследования с исследованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку;
- оценивать племенную ценность с.-х. животных, применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов.

Владеть:

- навыками использования теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств скота;
- методикой и техникой оценки животных по генотипу и фенотипу;
- практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции;
- практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу обучающихся Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, 324 часов.

Вид учебной работы	Очное
Аудиторные занятия (контактная работа), всего	64
Лекции (Л)	100
Практические занятия (ПЗ)	8
Лабораторные работы (ЛР)	
Самостоятельная работа, всего:	260
В том числе:	
Подготовка к практическим занятиям	
другие виды самостоятельной работы	
Вид итогового контроля по дисциплине (модулю) (зачет; дифференцируемый зачет (зачет с оценкой); кандидатский экзамен)	Кандидатский экзамен
Контроль: зачет/ зачет с оценкой (-), кандидатский экзамен (36)	36
Общая трудоемкость, часов	324
Зачетных единиц	9

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий (часы)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Контроль	Самостоятельная работа	Всего
1	Раздел 1. Генетика и биотехнология животных	16	16	18	130	166
2	Раздел 2. Разведение и селекция животных	16	16	18	130	166
	Итого	32	32	36	260	360

Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Раздел 1. Генетика и биотехнология животных	Понятие о популяции и чистой линии и эффективность отбора в них. Генофонд популяции. Иммуногенетический и биохимический белковый полиморфизм и их значение для племенного животноводства. ДНК-технологии в животноводстве. Полиморфизм ДНК. Молекулярно-генетические маркеры на основе полиморфизма ДНК. Понятие о биотехнологии. Молекулярная биология и генетика - фундаментальная основа биотехнологии. Основные этапы генноинженерных работ. Использование методов биотехнологии в животноводстве и ветеринарии. Получение трансгенных организмов. Генная, клеточная и тканевая инженерия. Эмбриоинженерия. Клонирование организмов.

		Генная инженерия
1	Раздел 2. Разведение и селекция животных	Состояние животноводства в странах мира, РФ, РБ. Продуктивные и племенные качества разводимых пород. Эволюция пород в ходе селекционного процесса. Основные этапы в развитии селекции. Понятие о породе, как единице зоотехнической систематики животных. Понятие о конституции животных и ее составных частях – экстерьере и интерьере. Методы изучения роста и развития. Учет роста. Абсолютная и относительная скорость роста. Методы оценки животных по фенотипу при выборе их для племенных целей. Связь оценки по фенотипу с наследуемостью признаков. Понятие о методах разведения. Классификация методов разведения. Генетическое улучшение популяции и ее прогнозирование при крупномасштабной селекции.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Лекции

№п/п	№ раздела дисциплины	Темы и основное содержание	Трудоемкость (час.)
1.	1	Генетика популяций. Генетико-популяционные основы изучения генофонда сельскохозяйственных животных и птицы.	4
2.	1	ДНК-технологии в животноводстве. Полиморфизм ДНК. Молекулярногенетические маркеры на основе полиморфизма ДНК.	6
3.	1	Биотехнология и основы генетической инженерии. Молекулярная биология и генетика - фундаментальная основа биотехнологии. Основные этапы генноинженерных работ.	6
4.	2	Учение о породе. Факторы породообразования. Классификация пород. Структура породы. Проблема сохранения генофонда редких, исчезающих пород	4
5.	2	Индивидуальное развитие животных. Понятие об индивидуальном развитии (онтогенезе). Процессы, лежащие в основе роста и развития. Основные закономерности роста и развития: неравномерность, периодичность (стадийность), ритмичность, падение энергии роста с возрастом. Типы роста животных. Факторы, влияющие на рост и развитие. Роль материнского организма. Закон недоразвития Чирвинского-Малигонова.	6
6.	2	Отбор. Признаки и показатели отбора. Формы и методы отбора. Подбор. Основные принципы и методы подбора. Типы и формы подбора. Инбридинг. Понятие о гетерозисе. Методы разведения животных. Понятие о методах разведения. Классификация методов разведения. Биологические особенности животных, получаемых при чистопородном разведении, скрещивании и гибридизации.	6
	Итого		32

Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы и основное содержание	Трудоемкость (час.)
1.	1	Генетика популяций. Расчёт частот генов и генотипов в популяции. Изучение генетической структуры популяций по качественным признакам с использованием методов генетико-статистического анализа	6
2.	1	Трансплантация эмбрионов. Клонирование организмов: растений, животных.	4
3.	1	Биотехнологические аспекты сельскохозяйственной микробиологии. Экологическая биотехнология в животноводстве.	6
4.	2	Глазомерная оценка экстерьера животных. Оценка экстерьера по 100- балльной шкале. Линейная оценка типа телосложения.	4
5.	2	Оценка и учет продуктивности животных. Оценка молочной, мясной, шерстной продуктивности животных, рабочей производительности. Оценка продуктивности свиней	6
6.	2	Методы разведения животных. Скрещивание, его классификация. Поглощающее скрещивание. Вводное, промышленное, переменное скрещивание. Воспроизводительное скрещивание. Гибридизация.	6
	Итого		32

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрен

7. Самостоятельная работа (СР)

№	Наименование раздела	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формы контроля
1.	Раздел 1. Генетика и биотехнология животных	Генетико-математические методы анализа изменчивости и наследуемости количественных признаков. Организация наследственного материала. Строение ДНК, уровни упаковки ДНК в хромосому. Закономерности наследования признаков при половом размножении, установленные Менделем. Биотехнология и основы генетической инженерии. История развития биотехнологии в сельском хозяйстве. Микробиологические синтезы белка и аминокислот. Микрофлора и плодородие почвы. Биоэнергетика в животноводстве. Генная, клеточная и тканевая биоинженерия. Эмбриоинженерия. Клонирование	130	Тестирование. Устный опрос.
2.	Раздел 2. Разведение и селекция животных	Проблемы животноводства и создания высокопродуктивных стад. Генетические и племенные ресурсы животноводства в странах мира, РФ, РБ. Новые методы селекции животных. Крупномасштабная селекция. Оценка селекционных достижений	130	Тестирование. Устный опрос.
	Итого		260	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень электронных ресурсов:	
Э 1.	Сайт библиотеки – http://nlib.ysaa.ru
Э 2.	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;
Э 3.	Национальный цифровой ресурс Руконт - http://rucont.ru
Э 4.	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» - http://biblio-online.ru
Э 5.	Электронный каталог Научной библиотеки АГАТУ на АИБС «Ирбис64»
Э 6.	Электронно-библиотечная система Znanium.com http://znanium.com
Э 6.	Научная электронная библиотека – http://Elibrary.ru
Э 7.	Сайт библиотеки: http://nlib.ysaa.ru/ ;
Э 8.	ЭОС Moodle – sdo.ysaa.ru

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

П 1.	Windows7 ProfessionalКОЕМАкт;
П 2.	Adobe Reader; Adobe Acrobat
П 3.	AutoCad

Перечень информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем	
С 1.	Справочно- правовая система Консультант Плюс, версия Проф;
С 2.	ru.wikipedia ;

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В приложении к РПД

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Алгоритм разработки фонда оценочных средств**

1 Описание показателей и критериев оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания (планируемые результаты)

Знать:

- анализ и синтез;
- цитологические и молекулярные основы наследственности, закономерности наследования признаков, типы взаимодействия генов;
- принципы ветеринарной генетики при разведении животных;
- основы мутационной изменчивости, генетики индивидуального развития, генетики популяций, генетических основах иммунитета, фармакогенетики, биотехнологии;
- методы разведения сельскохозяйственных животных, основы теории и практики отбора и подбора;
- генетические аномалия и болезни с наследственной предрасположенностью, этапы развития, методы диагностики, профилактики и распространение генетических аномалий и повышения наследственной устойчивости животных к заболеваниям.

Уметь:

- абстрактно мыслить;
- применять знание молекулярных и цитологических основ наследственности при объяснении основных генетических закономерностей;
- применять знания в области генетики при разведении животных;
- выбрать адекватные и оптимальные методы исследования и диагностики генетических заболеваний, назначить необходимое лечение;
- составлять планы и проводить отбор и подбор животных;
- уметь определить достоверность происхождения животных при их разведении с использованием групп крови, биохимических полиморфных систем, прямых маркеров ДНК.

Владеть:

- мышления, анализа и синтеза;
- методами зоотехнического и ветеринарного учета;
- навыками проводить определение породности животных;
- методами биометрической обработки и анализа экспериментальных данных,
- методами гибридологического, цитогенетического, биохимического, молекулярно-генетического и генеалогического анализов;
- навыками проведения комплексных ветеринарно-генетических исследований;
- формирование профессиональных навыков по разведению пород животных.

Планируемые результаты (показатели оценивания)		Критерии оценивания			
		Ниже порогового уровня (неудовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
Знать	теоретические и прикладные аспекты научных исследований в области животноводства, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности	Отсутствие или фрагментарное знание теоретических и прикладных аспектов научных исследований в области животноводства, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности	Неполное знание теоретических и прикладных аспектов научных исследований в области животноводства, обеспечивающие повышение генетического потенциала продуктивности и методы его	В целом сформировавшееся знание теоретических и прикладных аспектов научных исследований в области животноводства, обеспечивающие повышение генетического потенциала	Сформировавшееся систематическое знание теоретических и прикладных аспектов научных исследований в области животноводства, обеспечивающие повышение

	и и методы его	потенциала	реализации в	продуктивности и	генетического
--	----------------	------------	--------------	------------------	---------------

	реализации в практической селекции	продуктивности и методы его реализации в практической селекции	практической селекции	методы его реализации в практической селекции	потенциала продуктивности и методы его реализации в практической селекции
Уметь	самостоятельно составлять научно-обоснованные перспективные планы селекционно-племенной работы	Отсутствие или фрагментарное умение самостоятельно составлять научно-обоснованные перспективные планы селекционно-племенной работы	Неполное умение самостоятельно составлять научно-обоснованные перспективные планы селекционно-племенной работы	В целом сформировавшееся умение самостоятельно составлять научно-обоснованные перспективные планы селекционно-племенной работы	Сформировавшееся систематическое умение самостоятельно составлять научно-обоснованные перспективные планы селекционно-племенной работы
Иметь навыки (владеть)	навыками использования теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств скота	Отсутствие или фрагментарное владение навыками использования теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств скота	Неполное владение навыками использования теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств скота	В целом сформировавшееся владение навыками использования теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств скота	Сформировавшееся систематическое владение навыками использования теоретической генетики для совершенствования племенных и продуктивных качеств скота
Знать	современные средства программного и информационного обеспечения селекции с.-х. животных; систему апробации селекционных достижений	Отсутствие или фрагментарное знание современных средств программного и информационного обеспечения селекции с.-х. животных; систему апробации селекционных достижений	Неполное знание современных средств программного и информационного обеспечения селекции с.-х. животных; систему апробации селекционных достижений	В целом сформировавшееся знание современных средств программного и информационного обеспечения селекции с.-х. животных; систему апробации селекционных достижений	Сформировавшееся систематическое знание современных средств программного и информационного обеспечения селекции с.-х. животных; систему апробации селекционных достижений
Уметь	рассчитывать теоретический и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров	Отсутствие или фрагментарное умение рассчитывать теоретический и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров	Неполное умение рассчитывать теоретический и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров	В целом сформировавшееся умение рассчитывать теоретический и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров	Сформировавшееся систематическое умение рассчитывать теоретический и фактический селекционный эффект на основе генетических параметров

Иметь навыки (владеть)	методикой и техникой оценки животных по генотипу и фенотипу	Отсутствие или фрагментарное владение методикой и техникой оценки животных по генотипу и фенотипу	Неполное владение навыками методикой и техникой оценки животных по генотипу и фенотипу	В целом сформировавшееся владение навыками методикой и техникой оценки животных по генотипу и фенотипу	Сформировавшееся систематическое владение навыками методикой и техникой оценки животных по генотипу и фенотипу
Знать	современные методы интенсивной селекции; генетические маркеры пород и продуктивных качеств	Отсутствие или фрагментарное знание современных методов интенсивной селекции; генетических маркеров пород и продуктивных качеств	Неполное знание современных методов интенсивной селекции; генетических маркеров пород и продуктивных качеств	В целом сформировавшееся знание современных методов интенсивной селекции; генетических маркеров пород и продуктивных качеств	Сформировавшееся систематическое знание современных методов интенсивной селекции; генетических маркеров пород и продуктивных качеств
Уметь	проводить научные исследования с исследованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку	Отсутствие или фрагментарное умение проводить научные исследования с исследованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку	Неполное умение проводить научные исследования с исследованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку	В целом сформировавшееся умение проводить научные исследования с исследованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку	Сформировавшееся систематическое умение проводить научные исследования с исследованием сложных экспериментов и наблюдений, их анализ и обработку
Иметь навыки (владеть)	практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	Отсутствие или фрагментарное владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	Неполное владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	В целом сформировавшееся владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	Сформировавшееся систематическое владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции
Знать	отечественные и мировые ресурсы по видам скота, его потенциальные возможности и их реализацию в конкретных	Отсутствие или фрагментарное знание отечественных и мировых ресурсов по видам скота, его потенциальные возможности и	Неполное знание отечественных и мировых ресурсов по видам скота, его потенциальные возможности и их реализацию в конкретных	В целом сформировавшееся знание отечественных и мировых ресурсов по видам скота, его потенциальные возможности и их	Сформировавшееся систематическое знание отечественных и мировых ресурсов по видам скота, его потенциальные

	условиях среды	их реализацию в конкретных условиях среды	условиях среды	реализацию в конкретных условиях среды	возможности и их реализацию в конкретных условиях среды
Уметь	оценивать племенную ценность с.-х. животных, применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов	Отсутствие или фрагментарное умение оценивать племенную ценность с.-х. животных, применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов	Неполное умение оценивать племенную ценность с.-х. животных, применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов	В целом сформировавшееся умение оценивать племенную ценность с.-х. животных, применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов	Сформировавшееся систематическое умение оценивать племенную ценность с.-х. животных, применять комплекс генетических и биотехнологических методов в управлении наследственностью и изменчивостью для совершенствования и создания новых генотипов
Иметь навыки (владеть)	практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	Отсутствие или фрагментарное владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	Неполное владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	В целом сформировавшееся владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции	Сформировавшееся систематическое владение практическими навыками, позволяющими аспиранту профессионально решать вопросы разведения сельскохозяйственных животных, управлять производством высококачественной продукции

1.2 Шкала оценивания

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 5-ти балльной системе	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

1.3 Критерии оценки по 5-ти балльной системе

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Аспирант показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов

«хорошо», повышенный уровень	Аспирант показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Аспирант показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», ниже порогового уровня	При ответе аспиранта выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

2.1 Перечень вопросов для экзамена

1. Структура пород сельскохозяйственных животных: отродья, внутрипородные зональные и заводские типы, линии и семейства.
2. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.
3. Наследование качественных и количественных признаков.
4. Чистопородное разведение. Разведение по линиям.
5. Виды доминирования: полное, неполное, кодоминирование.
6. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
7. Межвидовая гибридизация. Биологическая сущность, виды скрещивания.
8. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
9. Формы отбора: массовый, индивидуальный.
10. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.
11. Мутации: генные, хромосомные и геномные; генеративные и соматические; прямые и обратные; полезные, вредные, нейтральные, летальные. Частота мутаций.
12. Разработка плана племенной работы в животноводстве.
13. Организация племенной работы в животноводстве.
14. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
15. Биологическая сущность инбридинга и гетерозиса.
16. Понятие о породе сельскохозяйственных животных. Классификация пород.
17. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.
18. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
19. Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.
20. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
21. Шерстная продуктивность. Характеристика шерсти. Методы оценки шерстной продуктивности.
22. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
23. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, универсальность.
24. Вводное скрещивание.
25. Понятие генотип и фенотип. Наследование качественных и количественных признаков.
26. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова.

27. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
28. Биологическая сущность инбридинга и гетерозиса.
29. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии.
30. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
31. Экстерьер и интерьер сельскохозяйственных животных.
32. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.
33. Бонитировка сельскохозяйственных животных.
34. Индексы телосложения, их роль при определении производственного типа животного.
35. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
36. Подбор сельскохозяйственных животных, формы зоотехнического значения.
37. Вводное скрещивание.
38. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.
39. Цели, задачи и методы племенной работы в животноводстве.
40. Факторы, влияющие на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных. Живая и убойная масса. Убойный выход. Морфологический и сортовой состав туши.
41. Типы конституции сельскохозяйственных животных, их биологическое и зоотехническое значение.
42. Наследуемость количественных признаков. Расчет коэффициента наследуемости. Селекционное значение.
43. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.
44. Межвидовая гибридизация. Биологическая сущность, виды скрещивания.
45. Селекционно-генетические параметры отбора.
46. Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови.
47. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
48. Закон Харди-Вайнберга. Изменения в генетической структуре популяций: мутации, дрейф генов, миграции, отбор.
49. Определение абсолютного и относительного прироста с.-х. животных.
50. Молочная продуктивность животных. Методы учета и оценки молочной продуктивности.
51. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.
52. Виды доминирования: полное, неполное, кодминирование.
53. Половая и хозяйственная зрелость сельскохозяйственных животных.
54. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.
55. Чистопородное разведение. Разведение по линиям.
56. Продолжительность племенного и продуктивного использования. Селекция животных на увеличение продолжительности хозяйственного использования.
57. Ген, эволюция понятия гена. Структура гена и его функции. Регуляторные участки, экзоны, интроны.
58. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
59. Цели и задачи зоотехнического и племенного учета на животноводческих фермах.
60. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.
61. Адаптация и акклиматизация сельскохозяйственных животных.
62. Подбор сельскохозяйственных животных, формы зоотехнического значения.
63. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
64. Молочная продуктивность животных. Методы учета и оценки молочной продуктивности.
65. Формы отбора: массовый, индивидуальный.
66. Транскрипция и трансляция. Виды РНК. Строение рибосом и их функция.
67. Основные положения закона Российской Федерации о племенном деле в животноводстве.
68. Факторы, влияющие на эффективность отбора.
69. Биохимический полиморфизм. Использование в селекции.
70. Группы крови и их значение для селекции. Определение генотипа животного по группам крови.
71. Зоотехническое значение генетической корреляции между признаками.
72. Клеточный цикл. Митоз и мейоз. Стадии деления клетки и их генетическая сущность.

73. Наследование качественных и количественных признаков.
74. Факторы, влияющие на рост и развитие сельскохозяйственных животных.
75. Методы оценки достоверности происхождения сельскохозяйственных животных по группам крови и полиморфным белковым системам.
76. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии.
77. Методы оценки сельскохозяйственных животных: по качеству предков (по происхождению), по собственной продуктивности, по качеству потомства.
78. Структура ДНК и РНК. Репликация молекулы ДНК.
79. Рост и развитие сельскохозяйственных животных. Закон Н.П. Чирвинского – А.А. Малигонова.
80. Методы разведения с.-х. животных, цели и задачи
81. Законы наследования признаков Г. Менделя. Отклонения от законов Менделя (примеры).
82. Полиморфизм последовательностей ДНК. Методы анализа и практическое использование данных в племенном животноводстве.
83. Скрещивание сельскохозяйственных животных.
84. Наследственность и изменчивость. Виды изменчивости и их практическое значение.
85. Понятие о породе сельскохозяйственных животных. Классификация пород.
86. Анаэробные процессы очистки сточных вод.
87. Аэробные процессы очистки сточных вод.
88. Биотехнологии в кормопроизводстве.
89. Биотехнологические аспекты получения аминокислот.
90. Биотехнологические аспекты сельскохозяйственной микробиологии.
91. Биотехнологические особенности производства ферментных препаратов.
92. Биоэнергетика.
93. Дайте определение термину «пробиотики».
94. Значение аминокислот в рационе сельскохозяйственных животных и птицы.
95. Использование отходов крахмального производства в кормлении сельскохозяйственных
96. Какие аминокислоты используются для обогащения кормов для сельскохозяйственных
97. Какие витамины производят микробиологическим путем?
98. Какие кормовые продукты дает пивоваренное производство?
99. Какие отходы свеклосахарного производства являются кормовыми продуктами?
100. Какие отходы спиртового производства представляют кормовую ценность?
101. Какие ферментные препараты используются в качестве кормовых добавок к рационам животных и птицы?
102. Какое действие оказывают пробиотики на организм сельскохозяйственных животных ?
103. Компостирование и биодegradация соломы.
104. Микробиологические синтезы белка и БАВ.
105. Микрофлора и плодородие почвы.
106. Микрофлора кормов и рубца животных.
107. Основы биоэнергетики в животноводстве.
108. Перспективы биотехнологии в сельском хозяйстве.
109. Понятие биотехнологии.
110. Приведите примеры пробиотических препаратов, используемых в животноводстве и птицеводстве?
111. Роль ферментных препаратов в рационе сельскохозяйственных животных и птицы.
112. Целесообразность обогащения кормов для сельскохозяйственных животных и птицы
113. Экологическая биотехнология в животноводстве.
114. Экологическая биотехнология в животноводстве.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность аспиранта проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными в течение курса. Каждый аспирант имеет право воспользоваться лекционными материалами, методическими разработками, материалами реферата. Экзамен предполагает переосмысление изученного материала, методическую рефлексию. Оценивается ответ по следующим параметрам:

- уровень методических знаний и умений;
- знание основных технологических приемов применения информационных технологий;
- ориентация в современных тенденциях образования;
- способность к методической рефлексии;
- речевое поведение и дискурсивные умения аспиранта.

2.2 Тесты по дисциплине

Порода – это:

- а) группа животных одного вида, имеющая общую историю развития и происхождения, общие хозяйственно-полезные признаки и устойчиво передающие свои качества потомству
- б) вид и разновидность животных, созданных трудом человека и приспособленных для удовлетворения его потребности
- в) группа животных, имеющая общее происхождение (предка), общие методы разведения
- г) группа животных, обладающая изменчивостью, внутривидовыми типами и широким ареалом распространения

1 Акклиматизация пород - это процесс:

- а) приспособления пород к новым условиям
- б) изменения количества животных
- в) изменения качественных показателей животных
- г) распространения животных в определенном ареале

3 Как называют внешний вид животного:

- а) экстерьер
- б) конституция
- в) статья
- г) телосложение

4 Что лежит в основе классификации типов конституции Дюрста:

- а) интенсивность обмена веществ
- б) возраст животного
- в) соотносительное развитие органов и тканей
- г) состояние нервной системы

5 Онтогенез это:

- а) индивидуальное развитие организма
- б) историческое развитие организма
- в) развитие в эмбриональный период
- г) развитие в постэмбриональный период
- д) нет правильного ответа

6 Что такое рост?

- а) увеличение живой массы организма за счет накопления активных белковых веществ
- б) увеличение живой массы организма за счет запаса жира и воды
- в) увеличение живой массы организма за счет съеденного количества корма
- г) увеличение живой массы организма за счет роста костей скелета

7 Какие цели преследует организация учета всех видов продуктивности животных?

- а) для оценки генотипа животных
- б) для характеристики экстерьера и конституции животных
- в) для правильного отбора
- г) для оценки племенной ценности животного и обоснованного подбора
- д) определения типа телосложения

8 Факторы, влияющие на продуктивность животных:

- а) вид, порода, индивидуальные особенности
- б) регулярное взвешивание
- в) потребительский рынок
- г) кормление, содержание
- д) климат, сезон года

9 Какое животное считается чистопородным:

- а) ♀ ч/п х ♂ ч/п и подтверждается документально
- б) ♀ 2 пок. х ♂ ч/п

в) ♀ 2 пок. х ♂ 2 пок.

г) ♀ 4 пок. х ♂ 4 пок.

10 По каким признакам судят о продуктивности предков пробанда по его родословной:

а) удой, % жира в молоке

б) балл за экстерьер

в) комплексный класс

г) нет правильного ответа

11 Отбор – это:

а) метод улучшения пород, стад, групп животных путем оставления на племя животных желательного типа и устранение нежелательных особей

б) метод улучшения отдельного вида животных с целью увеличения их поголовья

в) метод предотвращения рождения генетических аномалий

г) метод сохранения пород и стад животных

12 Чем отличается бессознательный отбор от методического:

а) отбор совершается без намерения усовершенствовать животных или создать породу

б) отбор ведется для создания новых пород животных

в) отбор ведется без сознания того, что происходит с животными

г) методический ведется по какому-либо методу

13 Подбор – это:

а) целенаправленное прикрепление самок к самцам с целью получения потомков с желательными качествами

б) прикрепление самцов к самкам для стабилизации признака

в) сознательное соединение самцов и самок для получения большого количества потомства любого качества

г) нет правильного ответа

14 На каком принципе основан разнородный подбор:

а) худшее с лучшим улучшается

б) лучшее с лучшим дает лучшее

в) улучшение зависит от экологических условий

г) подобное с подобным дает подобное

15 Назовите методы разведения:

а) чистопородное, скрещивание, гибридизация

б) смешанное, специализированное

в) внутривидовое, перекрестное, возвратное

г) нет правильного ответа

16 При гибридизации спариваются особи:

а) разных видов

б) одного вида и одной породы

в) одного вида и разных пород

г) одной линии

17. Выберите неверное утверждение о правилах составления выборки. Выборка должна быть: а)

однородной;

б) случайной;

в) типичной;

г) неслучайной.

18. Как обозначается средняя арифметическая величина:

а)- V_{max}

б)- V_{min}

в)- $R_{x/y}$ г)-

$R_{y/x}$ д)- М

19. К противоположным полюсам клетки движутся хромосомы, состоящие из 2-х хроматид. Какую стадию клеточного деления Вы наблюдаете:

а) профазы митоза;

б) анафаза I мейоза;

в) анафаза митоза и мейоза

20. Удвоение ДНК и образование двух хроматид происходит в:

а) профазе первого деления мейоза

б) профазе второго деления мейоза

в) интерфазе перед первым делением

г) интерфазе перед вторым делением

21. Делеция – это...

а) выпадение участков хромосомы или нескольких генов

б) умножение отдельных генов или группы генов

в) удвоение генов

г) изменение порядка расположения генов на хромосоме д) вставка участка хромосомы в новые места на хромосоме

22. Тип биореактора, изображенного на схеме:

- а) реакторы с механическим перемешиванием б) реакторы с ультразвуковым перемешиванием в) барботажные колонны
- г) эрлифтные реакторы
- д) ректификационные колонны

23. Стерилизация воздуха, поступающего в биореакторы, осуществляется:

- а) нагреванием б) фильтрованием в) ультрафиолетовым облучением г) рентгеновским облучением
- д) дезинфицирующими веществами

24. Дупликация – это...

- а) выпадение участков хромосомы или нескольких генов б) умножение отдельных генов или группы генов
- в) удвоение генов
- г) изменение порядка расположения генов на хромосоме д) вставка участка хромосомы в новые места на хромосоме

25. Пространство, где взаимодействуют микроорганизмы и питательная среда, принято называть:

- а) экзосредой б) эндосредой
- в) микросредой г) наносредой
- д) ничего из вышеперечисленного

26. В порядке возрастания эффективности биореакторы располагаются в следующем

- порядке: а) с механическим перемешиванием – эрлифтные – барботажные б) с механическим перемешиванием – барботажные – эрлифтные в) эрлифтные – барботажные – с механическим перемешиванием г) барботажные – с механическим перемешиванием – эрлифтные д) барботажные – эрлифтные – с механическим перемешиванием

27. При синтезе витамина С (аскорбиновой кислоты) в качестве селективных окислителей d-сорбита в L-сорбозу используют микроорганизмы:

- а) *Saccharomyces cerevisiae* б) *Escherichia coli*
- в) *Gluconobacter oxydans* г) *Candida albicans*
- д) *Streptococcus pyogenes*

28. Продуцентами витамина В2 (рибофлавина) являются:

- а) *Escherichia coli* б) *Eremothecium ashbyii* и *Escherichia coli* в) *Saccharomyces cerevisiae*
- г) *Ashbya gossypii* и *Saccharomyces cerevisiae* д) *Eremothecium ashbyii* и *Ashbya gossypii*

29. Методы получения β-каротина:

- а) химический

- б) микробиологический
- в) химико-энзиматический
- г) химический и микробиологический
- д) микробиологический и химико-энзиматический

30. Рекомбинантный белок – это...

а) белок «включающий» или «выключающий» транскрипцию
б) белок, кодируемый клонированной рекомбинантной ДНК

в) белок, блокирующий связывание ДНК-полимеразы с оператором и промотором
г) белок, расщепляющий пептидные связи в белковых молекулах

д) все выше перечисленные определения верны

опыта профессиональной деятельности остается на усмотрение преподавателя.