

«Омский государственный аграрный уни

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

ОПОП по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология

Б1.В.ДВ.02.02 «Управление наследственностью в животноводстве»

Направленность (профиль) «Биотехнология и биоинформатика»

Разработчик,
Ст. преп.

Н.В. Маркина

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры – Разведения и генетики сельскохозяйственных животных, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с
использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-4	Способен выполнять молекулярно-генетические исследования биологического материала сельскохозяйственных животных и интерпретировать результаты	ИД-3 _{ПК-4} Управляет процессами выведения, генетического совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных	Знает и применяет на практике методы управления наследственной изменчивостью для создания высокопродуктивных стад, а также владеет инструментами и сохранения и воспроизводства уникальных генофондов пород, линий и заводских типов.	Применяет на практике методы управления наследственностью и изменчивостью: организует процессы выведения новых структурных единиц породы, проводит селекционную работу по улучшению признаков, обеспечивает сохранение и воспроизводство ценных генофондов.	Владеет практическими навыками управления процессами создания, генетического совершенствования и сохранения племенных ресурсов: пород, внутripородных типов и специализированных линий.

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в
рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
			препода- вателя	представителя производства	
	1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					

Реферат	Требования к созданию реферата	Оценивание в группе на семинаре	Прием и оценивание		
Текущий контроль:					
-- Самоподготовка к аудиторным занятиям	ответы на вопросы для самоподготовки				
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	ответы на вопросы для самоподготовки		Прием и оценивание		
- в рамках общеуниверситетской системы контроля успеваемости			Прием и оценивание		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины			Прием и оценивание		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания реферата
	Процедура выбора темы студентом
	Вопросы для самостоятельного изучения тем
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
3. Средства для текущего контроля	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								

ПК-4 Способен выполнять молекулярно-генетические исследования биологического материала сельскохозяйственных животных и интерпретировать результаты	ИД-3ПК-4 Управляет процессами выведения, генетическое совершенствование и сохранения пород, типов, линий животных	Полнота знаний	Знает и применяет на практике методы управления наследственностью и изменчивостью для создания высокопродуктивных стад, а также владеет инструментами сохранения и воспроизводства уникальных генофондов пород, линий и заводских типов.	Не знает и понимает, как применять на практике методы управления наследственностью и изменчивостью для создания высокопродуктивных стад, а также владеет инструментами сохранения и воспроизводства уникальных генофондов пород, линий и заводских типов	Поверхностно знает и понимает, как применять на практике методы управления наследственностью и изменчивостью для создания высокопродуктивных стад, а также владеет инструментами сохранения и воспроизводства уникальных генофондов пород, линий и заводских типов	Уверенно ориентируется как применять на практике методы управления наследственностью и изменчивостью для создания высокопродуктивных стад, а также владеет инструментами сохранения и воспроизводства уникальных генофондов пород, линий и заводских типов	Успешно применяет на практике методы управления наследственностью и изменчивостью для создания высокопродуктивных стад, а также владеет инструментами сохранения и воспроизводства уникальных генофондов пород, линий и заводских типов	Реферат, опрос, экзамен
		Наличие умений	Применяет на практике методы управления наследственностью и изменчивостью организует процессы выведения новых структурных единиц породы, проводит селекционную работу по улучшению признаков, обеспечивает сохранение и воспроизводство ценных генофондов.	Не умеет управлять наследственностью и изменчивостью с.-х. животных: организует процессы выведения новых структурных единиц породы, проводит селекционную работу по улучшению признаков, обеспечивает сохранение и воспроизводство ценных генофондов.	Способен управлять наследственностью и изменчивостью с.-х. животных: организует процессы выведения новых структурных единиц породы, проводит селекционную работу по улучшению признаков, обеспечивает сохранение и воспроизводство ценных генофондов.	Уверенно управляет наследственностью и изменчивостью с.-х. животных: организует процессы выведения новых структурных единиц породы, проводит селекционную работу по улучшению признаков, обеспечивает сохранение и воспроизводство ценных генофондов.	Свободно и творчески управляет наследственностью и изменчивостью с.-х. животных: организует процессы выведения новых структурных единиц породы, проводит селекционную работу по улучшению признаков, обеспечивает сохранение и воспроизводство ценных генофондов.	

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет практическими навыками управления процессами создания, совершенствования и сохранения племенных ресурсов: пород, внутripородных типов и специализированных линий.	Не владеет практическими навыками управления процессами создания, совершенствования и сохранения племенных ресурсов: пород, внутripородных типов и специализированных линий.	Умеет использовать практические навыки управления процессами создания, совершенствования и сохранения племенных ресурсов: пород, внутripородных типов и специализированных линий.	Корректно управляет процессами создания, генетического совершенствования и сохранения племенных ресурсов: пород, внутripородных типов и специализированных линий.	Уверенно управляет процессами создания, генетического совершенствования и сохранения племенных ресурсов: пород, внутripородных типов и специализированных линий.	
--	--	--	---	--	---	---	--	--

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень примерных тем рефератов

Перечень примерных тем рефератов

1. Современные методы оценки наследственности в животноводстве.
2. Планирование и управление селекционной программой.
3. Генетическая ценность и индекс селекции: особенности и применение.
4. Биотехнологии в управлении наследственностью.
5. Этические и правовые аспекты селекционной деятельности.
6. Исторические и современные кейсы успешного управления наследственностью.
7. Использование генетических маркеров для повышения продуктивности.
8. Перспективы развития управления наследственностью с учетом новых технологий.
9. по акцентам (теоретический, методический, прикладной и дискуссионный).
10. Популяционно-генетические параметры как инструмент управления: методы оценки наследуемости (h^2), повторяемости и генетических корреляций в стадах крупного рогатого скота.
11. Массовая селекция против семейной: сравнительная эффективность в управлении наследуемостью продуктивных и репродуктивных признаков.
12. Методы подбора при чистопородном разведении: аутбридинг, кроссбредное разведение (кроссбридинг) и топкросс – генетические последствия.
13. Селекция по комплексу признаков с использованием селекционных индексов:
14. Геномная оценка племенной ценности (GEBV, Genomic Enhanced Breeding Value): от SNP-чипов к геномной селекции в молочном скотоводстве.
15. Маркер-ассоциированная селекция (MAS): панели ДНК-маркеров для управления наследственностью по хозяйственно-полезным признакам (на примере гена DGAT1 у КРС или гена RYR1 (галотан) у свиней).
16. Редактирование генома (CRISPR/Cas9) как новый инструмент управления наследственностью в животноводстве: от теории к практике (potentially polled cattle, устойчивость к ASF у свиней).
17. Сохранение генетического разнообразия (генетических ресурсов) в локальных и малочисленных породах: управление эффективной численностью популяции и криоконсервация генома.
18. Эпигенетическое наследование и его влияние на точность селекционных прогнозов: можно ли управлять фенотипом через метилирование ДНК и модификации гистонов?
19. Перспективы использования искусственного интеллекта и машинного обучения в геномном прогнозе племенной ценности
20. Генетический мониторинг стада: разработка программы управления наследственностью на примере конкретного вида (на выбор: КРС, свиньи, овцы).
21. Тема, предложенная студентом и согласованная с преподавателем.

Основные правила оформления рефератов

Рефераты относятся к индивидуальным заданиям, которые рассматриваются как самостоятельный вид письменной работы.

1. Требования к структуре рефератов

Структура рефератов и контрольных работ должна содержать:

- Титульный лист (титульный лист является первой страницей реферата);
- Содержание (содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части задания; выводы; библиографический список);
- Введение (во введении кратко формулируется проблема, указывается цель и задачи реферата);
- Основная часть (состоит из нескольких разделов, в которых излагается суть реферата);
- Выводы или Заключение (в выводах приводят оценку полученных результатов работы, предлагаются рекомендации);

- Библиографический список источников информации (содержит перечень источников, на которые ссылаются в основной части реферата).

2. Требования к оформлению рефератов

К оформлению рефератов предъявляются следующие требования:

- рефераты оформляют на листах формата А4 (210х297), текст печатается на одной стороне листа через полтора интервала;
- параметры шрифта: гарнитура шрифта - Times New Roman, начертание - обычный, кегль шрифта - 14 пунктов, цвет текста – авто (черный);
- параметры абзаца: выравнивание текста – по ширине страницы, отступ первой строки -12,5 мм, межстрочный интервал - Полуторный;
- поля страницы для титульного листа: верхнее и нижнее поля – 20 мм; правое и левое поля – 15 мм;
- поля всех остальных страниц: верхнее и нижнее поля – 20 мм, размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм;
- на титульном листе указывается название образовательного учреждения, тема реферата, название учебного курса, номер группы, форма и курс обучения, Ф.И.О. автора, Ф.И.О. научного руководителя (проверяющего), место и год выполнения работы;
- каждую структурную часть необходимо начинать с нового раздела со следующей страницы;
- страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Порядковый номер ставят вверху страницы, справа;
- нумерация страниц начинается с титульного листа, но на титульном листе и на странице «Содержание» номер страницы не указывается, нумерация указывается с цифры 3 (с третьей страницы);
- текст основной части индивидуальных заданий разбивают на разделы, подразделы, пункты и подпункты;
- разделы, подразделы, пункты, подпункты нумеруют арабскими цифрами;
- разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах излагаемого материала и обозначаться арабскими цифрами, в конце номера раздела ставят точку (например, 1.);
- подразделы нумеруют в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и порядкового номера подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точку не ставят, например: «1.1»;
- пункты нумеруют в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из порядкового номера раздела, подраздела, пункта, между цифрами и в конце номера точку не ставят, например: «1.1.2»;
- подпункты нумеруют в пределах каждого пункта и в конце номера точку не ставят (например, 1.1.2.1);
- заголовки (заголовки 1 уровня) каждой структурной части индивидуального задания (например, содержание, введение и т.д.) и заголовки разделов основной части следует располагать в середине строки и печатать прописными буквами без подчеркивания;
- заголовки подразделов, пунктов и подпунктов следует начинать с абзацного отступа и печатать строчными буквами, кроме первой. Точка в конце заголовка не ставится
- иллюстрации (рисунки, схемы, графики) и таблицы, которые размещаются на отдельных страницах, включают в общую нумерацию страниц;
- иллюстрации необходимо помещать непосредственно после первого упоминания о них в тексте или на следующей странице;
- графические материалы рекомендуется сохранять в форматах: .bmp, .dib, .tif, .gif;
- таблица располагается непосредственно после текста, в котором она упоминается в первый раз или на следующей странице;
- таблицы нумеруют арабскими цифрами по порядку;
- примечания помещают в тексте при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации;
- пояснения к отдельным данным, приведенным в тексте или таблицах, допускается оформлять сносками;
- формулы и уравнения располагают непосредственно после их упоминания в тексте, посередине страницы;
- в индивидуальном задании могут быть указаны ссылки на используемую литературу;
- ссылки на источники следует указывать в квадратных скобках, например: [1 – 3], где 1 - 3 порядковый номер источников, указанных в списке источников информации;
- список источников информации размещают в порядке появления источника в тексте, в алфавитном порядке фамилий авторов или заголовков и в хронологическом порядке.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» по реферату присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

При оценивании реферата «не зачтено» он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма рефератов.

3.1.2 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Наследование пороков и недостатков экстерьера с.-х. животных»

- 1) Каковы генетические механизмы наследования пороков экстерьера (моногенные, полигенные, сцепленные с полом, с ограниченным проявлением)?
- 2) Как отличить наследственные пороки экстерьера от фенокопий (приобретённых недостатков, вызванных кормлением, содержанием, травмами)?
- 3) Какие стратегии управления наследственностью применяются для снижения частоты пороков экстерьера в породе (отбраковка, тест-скрещивания, ДНК-диагностика, селекция по индексам конечностей/вымени)?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Теоретические основы наследуемости и корреляции признаков»

- 1) Что такое наследуемость (h^2), как её оценивают и как интерпретируют применительно к селекции сельскохозяйственных животных?
- 2) Что такое генетическая и фенотипическая корреляции признаков, чем они отличаются и почему знание корреляций критически важно для селекции?
- 3) Как используют параметры h^2 и g в селекционных индексах и прогнозировании генетического прогресса (ΔG) для многопризнаковой селекции?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Роль отцовской и материнской наследственности»

- 1) Каков вклад отцовской и материнской наследственности в формирование генотипа потомка: ядерное наследование (50/50), особенности половых хромосом и роль рекомбинации?
- 2) Что такое материнский и отцовский эффекты (эпигенетические, цитоплазматические и через внутриутробную среду), как их отличить от аддитивного генетического вклада?
- 3) Как используют различия между отцовской и материнской наследственностью в селекции (реципрокные скрещивания, оценка производителей по потомству, использование линий с контрастным материнским эффектом)?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы

«Разнообразие пород, типов, линий с.-х. животных»

- 1) Какие существуют классификации пород (по направлению продуктивности, происхождению, уровню племенной работы, зональному распространению) и что лежит в основе внутripородной структуры (типы, линии, семейства, отводки)?
- 2) Какие существуют типы и причины разнообразия пород (генетические: дрейф генов, мутации, отбор; экологические: адаптация к разным зонам; исторические: изоляция, народная селекция, промышленная селекция)?
- 3) Почему разнообразие пород, типов, линий важно с точки зрения генетических ресурсов, устойчивости животноводства и селекционного потенциала, и какие угрозы ему существуют (замена на глобальные породы, инбридинг, эрозия генофонда)?

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ

самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в виде доклада или электронной презентации (по выбору студента) и выступить с ним на семинарском занятии.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Дайте определение гена, генотипа и фенотипа.
2. Что такое аллельные гены? Чем доминантный аллель отличается от рецессивного?
3. Сформулируйте первый и второй законы Менделя.
4. Что такое неполное доминирование? Приведите пример у животных.
5. Как наследуются признаки, сцепленные с полом? Приведите пример у с.-х. животных.
6. Что такое мутации? Какие виды мутаций вам известны?
7. Дайте определение гомозиготы и гетерозиготы.
8. Что такое закон Харди–Вайнберга? Какое значение он имеет для генетики популяций?
9. Что означает термин «полигенное наследование»? Приведите примеры количественных признаков.
10. Что такое частота гена и частота генотипа в популяции?
11. Дайте определение породы. Чем порода отличается от вида и популяции?
12. Назовите известные вам породы крупного рогатого скота молочного направления.
13. Что такое конституция и экстерьер животных?
14. Назовите основные промеры при оценке экстерьера крупного рогатого скота.
15. Что такое бонитировка и для чего она проводится?
16. Перечислите основные методы разведения животных (чистопородное, скрещивание, гибридизация).
17. Что такое инбридинг и аутбридинг?
18. Для чего используют искусственное осеменение в животноводстве?
19. Что такое племенная книга и какие типы племенных книг существуют?
20. Что понимают под «племенной ценностью» животного?
21. Назовите основные показатели молочной продуктивности коров.

22. Что такое лактация и лактационная кривая?
23. Что такое живая масса и среднесуточный прирост?
24. Назовите основные показатели мясной продуктивности животных.
25. Что такое убойный выход и как его рассчитывают?
26. Перечислите основные показатели воспроизводства стада (сервис-период, межотельный интервал, оплодотворяемость и др.).
27. Назовите основные селекционируемые признаки в молочном скотоводстве.
28. В чём суть массового отбора?
29. Что такое родословная и как её анализируют?
30. Что такое наследуемость и в каких пределах она изменяется?
31. Зачем селекционеру знать наследуемость и корреляции?
32. Что означает BLUP-оценка (кратко)?
33. Что такое геномная селекция?
34. Каким образом подбор родительских пар может повлиять на наследственность потомства?
35. Почему нельзя использовать на стадо одного производителя много лет подряд?
36. Какие методы позволяют сохранить генофонд редких пород?
37. Какие задачи ставит перед собой дисциплина «Управление наследственностью в животноводстве» (исходя из названия)?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен сослаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к занятиям

Тема 1. Оценка экстерьера с.-х. животных

1. Какие методы и инструменты используются для объективной оценки экстерьера (промеры, индексы, балльная оценка, линейная оценка) и как интерпретировать полученные результаты? Какие основные пороки и недостатки экстерьера выделяют у разных видов животных, как они влияют на продуктивность и здоровье, и как их учитывают при селекции (выбраковка, корректирующий подбор)?

Тема 2. Направленное выращивание животных

1. Каковы физиологические основы направленного выращивания: периоды онтогенеза, критические фазы развития, механизмы компенсаторного роста и влияние кормления, содержания, моциона на формирование типа конституции и продуктивности? Как разработать и обосновать схему направленного выращивания для конкретного вида, породы и производственной цели (молочное, мясное, ремонтный молодняк) с учётом генетического потенциала, планируемых приростов, возраста случки/осеменения и экономических ограничений?

Тема 3. Определение живой массы животного по месяцам жизни

1. Какие методы определения живой массы существуют (прямое взвешивание, расчёт по промерам, с помощью весов без фиксации, оценка по родственным группам), каковы их точность, преимущества и ограничения, и в каких производственных ситуациях применяется каждый метод?
2. Как рассчитать и интерпретировать возрастную динамику живой массы (абсолютный и относительный прирост, коэффициент роста, выравненность по месяцам) и использовать эти показатели для оценки эффективности выращивания, прогнозирования продуктивности и селекционного отбора?

Тема 4. Построение графиков абсолютной и относительной скорости роста

1. Как рассчитать абсолютную и относительную скорость роста, построить по ним графики и правильно интерпретировать форму полученных кривых (типы кривых роста, периоды ускорения/замедления, аномалии)?
2. Как использовать графики абсолютной и относительной скорости роста для управления выращиванием (корректировка кормления, прогнозирование убойного возраста, ранний отбор перспективных животных, диагностика проблем в технологии)?

Тема 5. Оценка и отбор по молочной продуктивности

1. Какими показателями и методами оценивают молочную продуктивность коров (удой, массовая доля жира и белка, количество молочного жира и белка, лактационная кривая, коэффициент постоянства лактации, индекс вымени, скорость молокоотдачи) и как интерпретировать эти показатели для отбора?
2. Как проводят отбор коров по молочной продуктивности с учётом наследуемости, повторяемости, генетических корреляций (в том числе отрицательной между удоем и МДЖ), а также с использованием оценки производителей по качеству потомства и селекционных индексов?

Тема 6. Оценка животных по мясной продуктивности

1. Какими основными показателями и методами оценивают мясную продуктивность животных (прижизненно и после убоя), как их правильно измерять/рассчитывать и интерпретировать для отбора?
2. Как генетические параметры (наследуемость, корреляции мясных признаков) и методы оценки производителей (по собственной продуктивности, по потомству, с использованием геномной селекции) применяются для отбора животных на мясную продуктивность?

Тема 7. Оценка и отбор по происхождению. Применение цифровых технологий и сервисов для оценки по происхождению

1. Как проводится оценка племенной ценности по происхождению (родословной), в чём её сильные и слабые стороны по сравнению с оценкой по собственной продуктивности и потомству, и какие методы (BLUP, селекционные индексы) используются для её повышения точности?
2. Какие цифровые технологии и сервисы (программное обеспечение, облачные платформы, геномные панели, системы прослеживаемости) применяются в современном животноводстве для оценки по происхождению, управления родословными и ускорения генетической оценки?

Тема 8. Оценка и отбор по боковым родственникам

1. Кто такие «боковые родственники» (полусибсы, полные сибсы), как рассчитывается племенная ценность на основе их продуктивности, и в каких случаях этот метод предпочтительнее оценки по собственной продуктивности или происхождению?
2. В чём заключаются преимущества и недостатки оценки по боковым родственникам по сравнению с другими методами отбора (массовый отбор, BLUP, отбор по потомству) и как современные геномные методы (ssGBLUP, SNP-панели) интегрируют информацию о сибсах для повышения точности селекции?

Тема 9. Оценка и отбор по качеству потомства

1. В каких случаях применяют оценку по качеству потомства, какие методы при этом используют («дочери-сверстницы», BLUP, селекционный дифференциал), сколько потомков необходимо для достоверной оценки и как интерпретировать полученные результаты (улучшатели/нейтральные/ухудшатели)?
2. Как оценка по качеству потомства связана с ускорением селекционного процесса, как её результаты используются в селекционных и каковы её ограничения (длительность, стоимость, не все производители проходят полную оценку)?

Тема 10. Отбор и оценка производителей по препотентности

1. Что такое препотентность, какова её генетическая природа (гомозиготность, доминирование, инбридинг) и какими методами её оценивают на практике (корреляция «дочь-мать», коэффициент наследуемости, индекс препотентности, коэффициент консолидации)?
2. Как результаты оценки препотентности использовать в селекционной работе: для отбора «улучшателей», планирования спариваний (гомогенный подбор, кросс линий), и почему инбридинг считается эффективным методом получения препотентных производителей?

Тема 11. Коэффициент наследуемости

1. Что такое коэффициент наследуемости (h^2), каковы его статистическая сущность и диапазон значений, и какие методы используются для его расчёта на практике?
2. Как коэффициент наследуемости используется для прогнозирования эффекта селекции (формула $SE = S_d \times h^2$), расчёта селекционного дифференциала, и какие практические решения принимаются на основе его величины?

Тема 12. Разведение по линиям и семействам

1. Что такое заводская линия и чем она отличается от генеалогической (формальной) линии, каковы этапы её создания, и какие типы линий существуют по степени родственного спаривания и специализации?
2. Что такое семейство (маточное семейство), какова его роль в структуре породы, и как организована работа с семействами в неразрывной связи с разведением по линиям?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

самоподготовки по темам занятий

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ

для подготовки к итоговому контролю

Вопросы и задания к экзамену

по дисциплине «Управление наследственностью в животноводстве»

1. Понятие о доместикации животных. Доместикационные признаки. Изменения животных под влиянием одомашнивания.
2. Основные закономерности и факторы эволюции пород домашних животных.
3. Какую роль сыграл естественный и искусственный отбор в эволюции пород.
4. Понятие «порода» и ее элементы.
5. Какие классификации пород существуют.
6. Акклиматизация и адаптация пород, перерождение и вырождение.
7. Основные методы создания новых и совершенствование существующих пород.
8. Понятие о конституции животных. Основные зоотехнические классификации типов конституции.
9. Характеристика типов конституции по Кулешову.
10. Факторы, влияют на формирование конституции. Связь конституции с хозяйственной ценностью животного?
11. Кондиции с.-х. животных.
12. Понятие об экстерьере. Методы оценки экстерьера.
13. Какие зоотехнические задачи решаются с помощью экстерьерной оценки животных.
14. Требования к экстерьеру племенных животных. Связь особенностей экстерьера с продуктивностью с.-х. животных.
15. Понятие об интерьере. Методы оценки интерьера.
16. Направленное выращивание ремонтного молодняка. Типы направленного выращивания в

- постэмбриональный период, в зависимости от целей и технологических решений.
17. Воспроизводство стада и вопросы, решаемые при этом. Типы воспроизводства.
 18. Структура стада и ее влияние на экономику отрасли.
 19. Понятие о биологической, физиологической и хозяйственной зрелости.
 20. Техника разведения с.-х. животных и вопросы, решаемые при ее организации.
 21. Понятие о племенных и продуктивных качествах животных.
 22. Линейная оценка экстерьера животных. Применение результатов линейной оценки экстерьера. Понятие о бонитировке.
 23. Основные закономерности роста и развития животных.
 24. Понятие о росте и развитии животных. Особенности развития разных организмов.
 25. Факторы, влияющие на рост и развитие животных.
 26. Проблема задержек роста и развития и их компенсации.
 27. Изменение с возрастом животных требований к условиям развития.
 28. Закон Чирвинского-Малигонова о неравномерности роста. Основные формы недоразвития животных.
 29. Изменение с возрастом животных пропорций телосложения.
 30. Формирование особенностей высшей нервной деятельности, продуктивных и племенных качеств.
 31. Генетический потенциал стада и пути его повышения.
 32. Понятие о лактации и факторы, влияющие на ее характер.
 33. Факторы, влияющие на характер лактации.
 34. Способы учета и оценки коров по молочной продуктивности.
 35. Способы определения мясной ценности животных.
 36. Какие факторы влияют на мясную продуктивность животных.
 37. Типы родословных. Оценка животных по происхождению.
 38. Сибселекция, или оценка по боковым родственникам.
 39. Методы оценки производителей по качеству потомства.
 40. Препотентность животных. Составление родительских пар с учетом степени препотентности.
 41. Тандемная селекция. Понятие и особенности работы.
 42. Разведение по линиям. Типы и кроссы линий. Условия успешной работы при разведении по линиям и кроссам линий.
 43. Разведение по семействам. Условия успеха и необходимость сочетания семейств с линиями в практике племенной работы.
 44. Межвидовая гибридизация. Методы и примеры использования для получения пользы для получения пользовательных животных и выведения новых пород.
 45. В чем трудность проблемы воспроизводства ценных гибридов, и какие методы преодоления бесплодия гибридов Вы знаете?
 46. Значение использования крупномасштабной селекции в животноводстве.
 47. Дайте определение коэффициента наследуемости. Как коэффициент наследуемости используется для прогнозирования эффекта селекции? Приведите формулу селекционного эффекта.
 48. Как определяют и используют селекционно-генетические параметры (частота генов, гетерозиготность, генетическое сходство)?
 49. Что такое трансплантация эмбрионов? Какие селекционно-генетические задачи решаются с помощью этого метода?
 50. Что такое трансгенные животные и каковы перспективы их использования в селекции?

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра разведения и генетики сельскохозяйственных животных

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине

«Управление наследственностью в животноводстве»

1. Понятие «порода» и ее элементы
2. Генетический потенциал стада и пути его повышения.
3. Как определяют и используют селекционно-генетические параметры (частота генов, гетерозиготность, генетическое сходство)?

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА Проведения экзамена

Форма аттестации обучающихся – **экзамен**. Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета.

Основные условия допуска студента к экзамену:

Студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
2. Форма экзамена – письменная
3. Время подготовки – 60 мин

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и, по существу, излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для студентов, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	Письменный
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции ¹

4.1. ПК-4 Способен выполнять молекулярно-генетические исследования биологического материала сельскохозяйственных животных и интерпретировать результаты

ИД-3_{ПК-4} Управляет процессами выведения, генетического совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Дайте определение понятию рост

Количественные изменения, связанные с увеличением высоты

Количественные изменения, связанные с увеличением объёма

Количественные изменения, связанные с увеличением промеров ширины тела

Качественные изменения в организме

Количественные изменения, вызванные ростом числа клеток и межклеточных образование, т.е. изменение линейных размеров

2. Продолжительность эмбрионального развития свиней, дней

30

52

100

115

150

3. Соотношение в стаде разных половых и возрастных групп животных (% к общему поголовью).

+Структура стада.

Поголовье стада.

Половозрастной состав стада.

Возрастной состав стада

4. Свойство потомков превосходить по определенным признакам лучшую из родительских форм.

Гетерозис.

Кроссинг.

Прирост.

Акселерация.

5. Снижение жизнеспособности и продуктивности потомства, полученного в результате родственного спаривания, по сравнению с потомством от неродственного спаривания

Инбредная депрессия.

Вырождение стада.

Аутбредное понижение.

Кроссирование животных

6. Быку производителю – улучшателю по жирномолочности, присваивается племенная категория ...

А

Б

В

Х

У

¹ В настоящем документе представлен частичный фонд оценочных материалов, предназначенный для ознакомления. Полный комплект оценочных средств сформированности компетенций, включая эталоны ответов и критерии оценивания, хранится в департаменте образовательных программ и управления учебным процессом и предоставляется по запросу

7. Минимальное количество дочерей быка производителя, необходимое для оценки его племенной ценности

30

12

5

3

50

8. Породы мясного направления продуктивности. УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ Герефордская

+ Бельгийская

Черно-пестрая

Красная степная

9. Назовите тип конституции по классификации П.Н. Кулешова, который характеризуется массивным костяком, толстой кожей, хорошо развитой мускулатурой и высокой продуктивностью при хороших условиях кормления.

Грубый

Нежный

Крепкий

Рыхлый (сырой)

10. Дайте определение понятию наследственность.

свойство организмов одного вида быть похожими друг на друга

проявление у потомков признаков, которыми обладают родители;

свойство организмов наследовать определённый тип онтогенеза, характерный для представителей данного вида;

процесс передачи потомкам комплекса фенотипических признаков

11. Изменения, произошедшие в процессе одомашнивания

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

Пигментация радужной оболочки глаза

Сроки внутриутробного развития

Многоплодие животных

Изменился тип телосложения

Уровень продуктивности

Окрас

12. Основные факторы пороодообразования.

УКАЖИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

Акклиматизация.

Социально-экономические.

Природно-географические.

Изменения моды;

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

1. Соответствие статей тела животного УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ КАЖДЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ЗАДАНИЯ.

Голова	Затылочный гребень
Туловище	Грудина
Передние конечности	Запястье
Задние конечности	Плюсна
	Длина шерстного волокна

2. Промеры телосложения и инструменты для их измерения. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

Обхват груди	Мерная лента
Высота в холке	Мерная палка
Ширина в маклоках	Мерный циркуль
Глубина груди	Мерная палка
	Мерная лента

3. Соответствующим способом определения показателя будет:
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Взвешивание	Живая масса
Живая масса в конце периода минус живая масса в начале периода	Валовой прирост
Изменение живой массы в единицу времени	Абсолютный прирост
Изменение живой массы относительно первоначальной массы	Относительный прирост
	Коэффициент прироста

4. Соответствие между термином и понятием УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

Сибсы	Братья и сестры, имеющие общих родителей
Полусибсы	Братья и сестры, имеющие одного общего родителя
Сверстницы	Дочери различных производителей, одного возраста
	Гомозиготные близнецы

5. Соответствие между признаком отбора и показателем. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ.

Молочность	Содержание жира в молоке
Шерстность	Длина
Мясность	Масса
	Высота желтка

6. Точность методов оценки племенной ценности животных. РАСПОЛОЖИТЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПО ТОЧНОСТИ НАЧИНАЯ С САМОЙ ТОЧНОЙ

- 1 Геномная
- 2 По качеству потомства
- 3 По собственной продуктивности
- 4 По происхождению

7. Установите соответствие между методом расчёта наследуемости и формулой

По корреляции «мать-дочь»	$h^2 = 2r$ (мать-дочь)
По корреляции между полусибсами	$h^2 = 4r$ (полусибсы)
По разности между лучшими и худшими	$h^2 = (Длм - Дхм) / (Мл - Мх)$
	$h^2 = 4r$ (дочери-сверстницы)

8. Установите правильную последовательность этапов оценки племенной ценности животного (от раннего к более позднему):

- Оценка по происхождению (родословной)
- Оценка по собственной продуктивности
- Оценка по боковым родственникам (сибсам)
- Оценка по качеству потомства

9. Установите соответствие между индексом телосложения и формулой его расчёта

Индекс растянутости	$(\text{Косая длина туловища} / \text{Высота в холке}) \times 100$
Индекс грудной	$(\text{Ширина груди} / \text{Глубина груди}) \times 100$
Индекс сбитости	$(\text{Обхват груди} / \text{Косая длина туловища}) \times 100$
Индекс костистости	$(\text{Обхват пясти} / \text{Высота в холке}) \times 100$
	$(\text{Длина головы} / \text{Высота в холке}) \times 100$

10. Установите последовательность действий при проведении бонитировки крупного рогатого скота:

Оценка продуктивности
Оценка экстерьера
Оценка происхождения (родословной)
Определение класса животного (суммирование баллов)

11. Установите последовательность изменения уровня наследуемости (h^2) от наиболее низкого до наиболее высокого для следующих признаков:

Многоплодие свиней
Выживаемость поросят
Удой коров
Жирномолочность

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

1. Общее строение организма, обусловленное анатомо-физиологическими особенностями строения и его реагировании на влияние факторов внешней среды - это ... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

2. Группа, состоящая из нескольких поколений женского потомства лучших по племенным и продуктивным качествам маток-родоначальниц - ... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

3. Способность животного стойко передавать свои качества потомству - ... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ

4. Братья и сестры, имеющие с пробандом одного общего родителя, называются - ... ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ СУЩЕСТВИТЕЛЬНОГО В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

6. Как называется группа животных, происходящих от выдающегося родоначальника, сходных с ним по типу, продуктивности и наследственным качествам? ОТВЕТ ВПИШИТЕ СТРОЧНЫМИ БУКВАМИ В ФОРМЕ ПРИЛАСАТЕЛЬНОГО С СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫМ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ ВО МНОЖЕСТВЕННОМ ЧИСЛЕ

+заводская линия

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Низкий уровень сформированности компетенций – 60% и менее правильно выполненных заданий.

Базовый уровень сформированности компетенций – от 61 до 70% правильно выполненных заданий.

Повышенный уровень сформированности компетенций – от 71 до 80% правильно выполненных заданий.

Высокий уровень сформированности компетенций – от 81 до 100% правильно выполненных заданий.