

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР:  Кабалов Т.Х.

« 26 » февраля 2020 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
при освоении ОПОП ВО, реализуемой по ФГОС ВО 3++

по дисциплине

Б1.0.03. Математические методы в биологии

Направление подготовки – 36.04.02. «Зоотехния»

Направленность подготовки: **Частная зоотехния, технология
производства продуктов животноводства**

Уровень высшего образования - **магистратура**

Форма обучения – очная/заочная

Владикавказ 2020

Фонд оценочных средств разработали:

Составители:

Албегова Л.Х. - доцент, канд.с.-х. наук

Фонд оценочных средств согласован:

на заседании кафедры кормления, разведения и генетики с-х животных

протокол № 4 от «13» марта 2020 г.

Зав. кафедрой

/ Калоев Б.С./

(подпись)

Предназначен для обучающихся очной и заочной форм обучения.

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Математические методы в биологии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе обучающихся, далее – СРО), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 36.04.02 «Зоотехния».

Рабочей программой дисциплины «Математические методы в биологии» предусмотрено формирование следующей компетенции: ПКО – 3. Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, и используемые оценочные средства:

- устный опрос
- тест
- экзамен.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 1 – Результаты обучения, соотнесенные с общими результатами освоения образовательной программы

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПКО – 3. Способен проводить научные исследования по отдельным разделам (этапам,	ИД-1 _{ПКО-3} Структура научной работы и правила ее оформления	Знать структуру научной работы и правила ее оформления Уметь применять правила оформления научной работы

заданиям) темы, анализировать результаты, формулировать выводы		Владеть навыками применения структуры научной работы и правил ее оформления
	ИД-2 _{ПКО-3} Проведение статистической обработки и анализ результатов исследований, извлечение выводов	Знать как провести статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы Уметь провести статистическую обработку и анализ результатов исследований, извлечь выводы Владеть методами проведения статистической обработки и анализа результатов исследований
	ИД-3 _{ПКО-3} Планирование и реализация научных исследований в профессиональной области	Знать планирование научных исследований в профессиональной области Уметь организовать планирование и реализацию научных исследований в профессиональной области Владеть навыками планирования и реализации научных исследований в профессиональной области

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

Таблица 2 - Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенции (части компетенций)	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Шкала оценивания
1.	Введение. Биометрические методы анализа количественных и качественных признаков.	ПКО-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Устный опрос Коллоквиум	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно
2.	Основные статистические	ПКО-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Устный опрос Коллоквиум	Отлично Хорошо

	параметры и коэффициенты используемые в зоотехнии.			Удовлетворительно Неудовлетворительно	
3.	Корреляционно-регрессионный анализ. Наследуемость и повторяемость признаков.	ПКО-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Устный опрос Коллоквиум	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно	
Итого:		ПКО-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Форма контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации	Шкала оценивания
			экзамен	экзамен по билетам	Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно

Результатом освоения дисциплины «Математические методы в биологии» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, пороговый, недостаточный.

Таблица 4 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенций, индикаторы компетенций	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции и индикатора компетенций
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие	пороговый

	вопросы	
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	Пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

4. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

- устный опрос
- тест
- экзамен.

4.1. Устный опрос

Устный опрос проводится на каждом занятии в целях закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен,

выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

4.2 Тестовые задания (для текущего контроля)

Время выполнения 30 мин.

Количество вопросов 30.

Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Наука - это

- 1) сфера человеческой деятельности, направленная на выработку и теоретическую систематизацию объективных знаний о действительности.
- 2) мышление в образах
- 3) знания, приобретенные в обыденной жизни

Ответ -1

Общественные и гуманитарные науки- это

- 1) науки о природе
- 2) науки, изучающие человеческое общество
- 3) науки и технике

Ответ -2

Технические науки: это

- 1) комплекс наук, исследующих явления, важные для развития техники
- 2) исследующие явления и закономерности, связанные с человеком
- 3) исследующие явления, связанные с животным миром

Ответ -1

Естественные науки - это

- 1) науки, изучающие различные аспекты жизни человеческого общества
- 2) науки, изучающие развитие техники
- 3) совокупность наук о природе

Ответ -3

Зоотехния относится к области:

- 1) естественных наук
- 2) общественных наук
- 3) технических наук

Ответ -1

Ветеринария относится к области

- 1) естественных наук
- 2) общественных наук
- 3) технических наук

Ответ -1

Сельскохозяйственные науки относятся к области

- 1) технических наук
- 2) общественных наук
- 3) естественных наук

Ответ -3

Гипотеза - это

- 1) практическая значимость работы
- 2) теоретический или фактический вопрос, требующий разрешения
- 3) предположение о фактах, связях, принципах функционирования и развития явлений

Ответ -3

Фундаментальные исследования, это исследования, направленные на:

- 1) применение новых знаний для достижения практических целей
- 2) получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающего мира
- 3) тиражирование полученных знаний

Ответ -2

Исследования проблемы, которую ранее никто не ставил и не решал, это:

- 1) уточняющие исследования
- 2) поисковые исследования
- 3) воспроизводящие исследования

Ответ -2

Проблема исследования - это

- 1) теоретический или фактический вопрос, требующий разрешения
- 2) предположение о фактах, связях, принципах функционирования и развития явлений
- 3) практическая значимость работы

Ответ -1

Научно - производственный опыт, это-

- 1) теоретическое исследование

- 2) экспериментальное исследование
- 3) научно-техническая разработка

Ответ -2

Продуктивность свиней - это

- 1) цель исследования
- 2) предмет исследования
- 3) объект исследования

Ответ -3

Цель исследования - это

- 1) обоснованное представление об общих конечных или промежуточных результатах научного поиска
- 2) совокупность действий в процессе научного исследования
- 3) предположение о фактах, связях и принципах развития явлений

Ответ -1

Монодисциплинарные исследования - это

- 1) исследования в рамках отдельной науки
- 2) исследования на стыке нескольких научных дисциплин
- 3) исследования, проводимые в целях опровержения существующей теории

Ответ -1

Междисциплинарные исследования - это

- 1) исследования в рамках отдельной науки
- 2) исследования на стыке нескольких научных дисциплин
- 3) исследования, проводимые в целях опровержения существующей теории

Ответ -2

Поисковые исследования

- 1) исследования проблемы, которую ранее никто не ставил и не решал
- 2) точное повторение эксперимента
- 3) опровержение существующей теории

Ответ -1

Критические исследования

- 1) опровержение существующей теории
- 2) исследования проблемы, которую ранее никто не ставил и не решал
- 3) точное повторение эксперимента

Ответ -1

Уточняющие исследования

- 1) точное повторение эксперимента
- 2) опровержение существующей теории
- 3) исследования проблемы, которую ранее никто не ставил и не решал

Ответ -1

С чего начинается научное исследование

- 1) теоретического исследования
- 2) с постановки проблемы
- 3) экспериментального исследования

Ответ -2

Научно- техническая деятельность

- 1) деятельность, требующая участия специалистов разных областей
- 2) теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний о закономерностях и явлениях
- 3) деятельность, направленная на применение (внедрение) новых полученных знаний

Ответ -3

Однофакторные исследования

- 1) направлены на выявление одного, наиболее существенного аспекта
- 2) проводятся с целью решения проблемы
- 3) их цель - точное повторение эксперимента предшественников

Ответ -1

Нанотехнологии - это

- 1) технологии в области энергетики
- 2) технологии в области электроники
- 3) технологии манипулирования веществом на атомном и молекулярном уровне

Ответ -3

Исследование энергетического питания свиней - это

- 1) теоретические исследования
- 2) прикладные исследования
- 3) научно-техническая разработка

Ответ -1

Разработка кормового рациона – это

- 1) теоретические исследования
- 2) прикладные исследования
- 3) научно- техническая разработка

Ответ -2

Исследование технологических параметров при выращивании поросят на откорме

- 1) теоретические исследования
- 2) прикладные исследования
- 3) научно- техническая разработка

Ответ -2

Внедрение новой кормовой добавки

- 1) теоретические исследования
- 2) прикладные исследования
- 3) научно- техническая разработка

Ответ -3

Разработка способа лечения мастита у коров

- 1) прикладные исследования
- 2) теоретические исследования
- 3) научно- техническая разработка

Ответ -1

Исследование причин отравления животных- это

- 1) прикладные исследования
- 2) теоретические исследования
- 3) научно- техническая разработка

Ответ -1

Патент на изобретение- документ

- 1) бессрочный документ
- 2) ограниченного срока действия
- 3) документ на 10 лет

Ответ -2

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении теста:

Оценка	Показатели*
Отлично	85-100%
Хорошо	65-84%
Удовлетворительно	51-64%
Неудовлетворительно	менее 50%

* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте.

4.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Время проведения 45 мин.

Предусмотрено – 49 вопроса.

Вопросы к экзамену

1. Понятие о математических методах, применяемых в биологии.
2. Биометрия и ее основные направления.
3. Основные биометрические показатели, характеризующие средние величины.
4. Объекты изучения биометрии.

5. Генеральная и выборочная совокупности.
6. Вариационный ряд и его построение.
7. Правила построения вариационного ряда для малой выборки.
8. Правила построения вариационного ряда для большой выборки.
9. Большая и малая выборки.
10. Расчет средней и арифметической прогрессии для малой выборки.
11. Расчет средней и арифметической прогрессии для большой выборки.
12. Оценка достоверности статистических показателей.
13. Оценка достоверности разницы между средними арифметическими двух выборок.
14. Показатели разнообразия и их характеристика.
15. Основной показатель изменчивости - среднее квадратическое отклонение.
16. Способы распределения значений признака.
17. Общий порядок оценки генеральных параметров.
18. Корреляция.
19. Свойства корреляционного отношения.
20. Дисперсионный анализ наследуемости.
21. Факторы, определяющие величину показателей наследуемости.
22. Показатели возрастной и паратипической повторяемости.
23. Особенности топографической повторяемости.
24. Какая корреляция называется положительной, а какая отрицательной и каково их значение в племенной работе (примеры)?
25. Область применения непараметрических показателей корреляционной связи.
26. Характеристика показателя силы влияния.
27. Однофакторные комплексы и их особенности.

28. Особенности и анализ двухфакторных комплексов.
27. Подбор факторов и их разделение на градации.
28. Признаки, называемые качественными, количественными.
29. Свойства выборочного метода обследования.
30. Источники статистической информации.
31. Показатели, характеризующие степень изменчивости признаков.
32. Показатели, характеризующие взаимосвязь между признаками.
33. Техника определения лимитов.
31. Показатели, характеризующие степень изменчивости признаков.
32. Показатели, характеризующие взаимосвязь между признаками.
33. Техника определения лимитов.
34. Расчет коэффициента вариации.
35. Регрессия. Расчет коэффициента регрессии.
36. Для каких целей используется показатель сигмы и в каких единицах измеряется?
37. Что есть коэффициент вариации, в каких случаях он применяется?
38. Какие бывают уровни коэффициента вариации, их характеристика?
39. Какие показатели характеризуют разнообразие признаков?
40. Что такое средняя взвешенная? В каких случаях она применяется и как ее вычислить?
41. Какова взаимосвязь между наследуемостью и повторяемостью признака?
42. Для характеристики наследуемости и повторяемости как используют коэффициент корреляции. Привести случаи правильного и неправильного использования коэффициента корреляции.
43. Как можно практически использовать коэффициент наследуемости и по каким формулам его можно вычислить?
44. Показатели разнообразия и их характеристика.

45. Вычисление среднего квадратического отклонения в малых и больших выборках.
46. Для каких целей вычисляют критерий достоверности разности между средними величинами двух выборок?
47. Как влияет на коэффициент повторяемости взаимодействие генотипа и среды?
48. Определение максимального и минимального значения изучаемого признака при известных величинах средней арифметической и среднего квадратического отклонения.
49. Что показывает нормированное отклонение и когда используется?

«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Кафедра кормления, разведения и генетики с.-х. животных
 Предмет Планирование и организация научных исследований
 направление «Зоотехния»
 1 курс магистратуры

БИЛЕТ № 1

1. Биометрия и ее основные направления.
2. Дисперсионный анализ наследуемости.
3. Что такое средняя взвешенная? В каких случаях она применяется и как ее вычислить?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении экзамена:

Оценка	Критерии оценки
отлично	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные

	суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
хорошо	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
удовлетворительно	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с текста экзаменационного листа; экзаменационные вопросы излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы