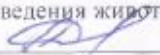


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
общей биологии, биотехнологии
и разведения жиротных

 А.И. Афанасьева

«31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«31» августа 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по учебной дисциплине

«МЕТОДА АНАЛИЗА И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ»

Направление подготовки

36.03.02 «ЗООТЕХНИЯ»

Направленность (профиль)

«Зооинжиниринг и цифровизация в животноводстве»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Барнаул 2023

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
«Методы анализа и представления данных»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 15 от 13.06.2023 г.

Зав. кафедрой  А.И. Афанасьева

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета,
протокол № 9 от 31.08.2023 г.

Председатель методической комиссии  Л.А. Бондырева

Составители:

К.С.-Х.Н., доцент

 И.А. Камардина

Оглавление

1.Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)..	4
2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)	5
3. Виды оценочных средств	5
Итоговый тест для оценки сформированности компетенции	11
Приложения	15

1. СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
ПК – 4 Способен совершенствовать и сохранять породы, типы и линии сельскохозяйственных и непродуктивных животных						
Начальный этап	Знать: - последовательность сбора первичных данных при работе с живыми объектами	Системные знания	В целом успешные, но несистематические знания	Фрагментарные знания...	Не знает	Устный опрос, Защита лабораторной работы / Защита лабораторной работы, Контрольная работа
	Уметь: - работать с компьютером как средством накопления, анализа и представления данных в области разведения, воспроизводства и содержания с.-х. животных	Системные умения	В целом успешные, но несистематические умения	Фрагментарные умения...	Не умеет	
	Владеть навыками: - методами всестороннего анализа данных по результатам бонитировки	Системное владение	В целом успешное, но несистематическое владение	Фрагментарное владение	Не владеет	
Базовый этап	Знает: - последовательность сбора первичных данных при работе с живыми объектами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний минимальных требований, имели место грубые ошибки	Зачет
	Умеет: - работать с компьютером как средством накопления, анализа и представления данных в области разведения, воспроизводства и содержания с.-х. животных	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владеет навыками: - методами всестороннего анализа данных по результатам бонитировки	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1.	Устный опрос	Введение. Типы статистических данных и совокупностей.	ПК-4
2.	Защита лабораторной работы	Организация базы данных. Команды и инструменты электронной таблицы для статистического анализа данных. Составление малой и большой выборки из генеральной совокупности. Статистический анализ количественных признаков. Статистический анализ качественных признаков. Корреляционно-регрессионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Представление результатов исследований в виде научного доклада-презентации.	ПК-4
3.	Контрольная работа (для заочной формы обучения)	Введение. Типы статистических данных и совокупностей Статистический анализ количественных признаков. Статистический анализ качественных признаков. Корреляционно-регрессионный анализ. Дисперсионный анализ	ПК-4
4.	Зачёт	Введение. Типы статистических данных и совокупностей Статистический анализ количественных признаков. Статистический анализ качественных признаков. Корреляционно-регрессионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Анализ и представление результатов исследований.	ПК-4

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса:

1. Объекты и предмет биологической статистики (биометрии)?
2. Перечислите задачи биометрии.
3. Перечислите биометрические методы.
4. С какими науками тесно связана биометрия?
5. Что такое признак? Приведите примеры.
6. Классификация признаков живых объектов.
7. Что такое показатель признака? Приведите примеры.
8. Количественные признаки, их характеристика. Приведите примеры.
9. Качественные признаки, их характеристика. Приведите примеры.
10. Непрерывная и дискретная изменчивость количественных признаков. Приведите примеры.
11. Источники варьирования признаков.
12. Генетические и средовые факторы, влияющие на продуктивные и другие признаки животных.
13. Статистические совокупности: генеральная и выборочная. Дать характеристику.

14. Требования к составлению выборочной совокупности.
15. Практическое значение варибельности (изменчивости) признаков сельскохозяйственных животных.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания
Зачтено	Отлично	Обучающийся чётко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	Хорошо	Обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	Удовлетворительно	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат в решении практических задач и отсутствие логической связи в ответе.

Комплекты заданий для лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Организация базы данных. Команды и инструменты электронной таблицы для статистического анализа данных. Составление малой и большой выборки из генеральной совокупности. Статистический анализ количественных признаков.

Задание 1. Организовать базу данных в файле электронной таблицы. Изучить показатели признаков в генеральной совокупности на однородность, отсутствие описок.

Задание 2. Изучить команды и инструменты электронной таблицы для статистического анализа количественных признаков.

Задание 3. Составить выборочные совокупности малого и большого объема из генеральной совокупности. Ранжировать варианты признака в совокупности малого объема, построить вариационный ряд в виде таблицы в совокупности большого объема. Затем представить вариационный ряд в графическом виде (рисунок). Определить характер распределения признаков с учетом формы вариационной кривой. Обсудить результаты.

Задание 4. Провести статистический анализ количественных признаков в совокупностях малого и большого объемов (вручную; с использованием ПК).

Задание 5. Проанализировать полученные результаты. Провести их сравнительный анализ с литературными данными. Обсудить результаты исследований.

Лабораторная работа 2. Статистический анализ качественных признаков.

Задание: Провести статистический анализ качественных признаков в совокупностях малого и большого объемов.

Лабораторная работа 3. Корреляционно-регрессионный анализ.

Задание 1. Для количественных признаков: построить точечную диаграмму, отражающую взаимосвязь между изучаемыми признаками. При наличии прямолинейной связи рассчитать коэффициенты прямолинейной корреляции и регрессии. Проанализировать и обсудить полученные результаты.

Задание 2. Для качественных признаков: рассчитать коэффициент корреляции при альтернативной вариации. Проанализировать и обсудить полученные результаты.

Лабораторная работа 4. Однофакторный дисперсионный анализ.

Задание 1. Для количественных признаков: провести дисперсионный анализ количественной вариации. Оценить долю влияния изучаемого фактора и достоверность результатов. Проанализировать результаты.

Задание 2. Для качественных признаков: провести дисперсионный анализ при

альтернативной вариации. Проанализировать результаты.

Лабораторная работа 5. Представление результатов исследований в виде научного доклада-презентации.

Задание 1. Создать файл текстового редактора, в который вставить текст, таблицы и рисунки (диаграммы), отражающие результаты исследований согласно структуры научного доклада.

Задание 2. Создать файл электронной презентации, изучить основные ее команды и инструменты. Оформить электронный доклад-презентацию по материалам исследований.

Задание 3. Заслушать два-три доклада, обсудить результаты.

ОЦЕНИВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования, знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы.
Не зачтено	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.

Вопросы для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

1. Что такое признак и показатель? Приведите примеры.
2. Количественные признаки, их характеристика. Приведите примеры.
3. Качественные признаки, их характеристика. Приведите примеры.
4. Непрерывная и дискретная изменчивость количественных признаков. Приведите примеры.
5. Биометрия (биологическая статистика, вариационная статистика) как наука, её значение.
6. Объекты и предмет биометрии.
7. Какими методами пользуется биометрия?
8. Связь биометрии с другими науками.
9. Что такое статистическая совокупность? Приведите примеры.
10. Генеральная и выборочная совокупности. Приведите примеры.
11. Что такое выборочная совокупность? Какие могут быть выборочные совокупности в зависимости от числа вариантов?
12. Требования к составлению выборочной совокупности.
13. Средняя арифметическая и средняя арифметическая взвешенная. Дать определение и привести примеры случаев использования.
14. Средняя геометрическая и средняя квадратическая. Дать определение и привести примеры случаев использования.
15. Средняя гармоническая, мода и медиана. Дать определение и привести примеры случаев использования.
16. Общее свойство средних величин.
17. Непараметрическая средняя (вычисление средней величины для неизмеряемых признаков). Приведите пример.
18. Практическое значение вариативности (изменчивости) признаков сельскохозяйственных животных.

19. Какие статистические показатели характеризуют изменчивость признака?
20. Что такое лимиты и как они вычисляются?
21. Среднее квадратическое отклонение, или стандартное отклонение, его значение в оценке изменчивости признака.
22. Основные свойства среднего квадратического отклонения.
23. Правило «трёх сигм». Для каких хозяйственно-полезных признаков животных характерно нормальное распределение.
24. Коэффициент вариации, его значение, формула расчёта.
25. Нормированное отклонение. Приведите пример.
26. Типы вариационных кривых.
27. Вариационная кривая, полигон распределения и гистограмма, их особенности.
28. Типы распределения частот вариантов в совокупности (асимметричное, эксцессивное, одно- или многовершинное).
29. Графическое изображение вариационного ряда.
30. Корреляция между признаками и её значение.
31. Статистические показатели связи между признаками. Примеры.
32. Типы корреляционных связей.
33. Форма корреляции между признаками, привести примеры.
34. Коэффициент прямолинейной корреляции. Какие значения он может принимать?
35. Направление и сила (уровень) прямолинейной корреляции.
36. Приведите примеры коэффициента корреляции основных хозяйственно-полезных признаков сельскохозяйственных животных.
37. Фенотипические и генотипические корреляции. Их использование в селекции.
38. Коэффициент прямолинейной регрессии, значение и практическое применение.
39. Что показывает коэффициент регрессии, и в каких единицах выражается?
40. Типы ошибок, возникающие при статистической обработке экспериментальных данных.
41. Зачем рассчитывают статистические ошибки, или ошибки репрезентативности?
42. Формулы для расчёта статистических ошибок основных биометрических показателей.
43. Форма записи ошибок репрезентативности.
44. Какие факторы влияют на величину статистических ошибок?
45. Как уменьшить величину статистической ошибки?
46. Достоверность полученных результатов и критерий достоверности.
47. Расчёт критерия достоверности (t) следующих величин: $\bar{X}$, σ , C_v .
48. Расчёт критерия достоверности разности (t_d) между средними арифметическими двух выборочных совокупностей. Практическое значение.
49. Уровни надёжности или вероятности (P), их значения.
50. Уровни значимости (p), их значения.
51. Параметры, влияющие на величину критерия достоверности.
52. Число степеней свободы (v). Формулы расчёта для критериев достоверности $t_{\bar{x}}$, t_{σ} , t_d .
53. Какой следует сделать вывод, если эмпирическое значение $t_{\bar{x}} = 1,98$ (для $v = 120$), а стандартное $t_{st} = 1,96$ при $P_1 = 0,95$?
54. Прерывный и непрерывный вариационный ряд. Пример.
55. Интервальный вариационный ряд. Пример.
56. Коэффициент наследуемости, его значение в животноводстве.
57. Методы вычисления коэффициента наследуемости.
58. Расчёт коэффициента наследуемости методом дисперсионного анализа.
59. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков крупного рогатого скота.
60. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков свиней.
61. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков лошадей.
62. Что такое альтернативная вариация?
63. Средняя арифметическая и среднее квадратическое отклонение для альтернативной вариации.

64. Ошибка репрезентативности для альтернативной вариации.
65. Доверительный интервал для альтернативной вариации.
66. Оценка достоверности различий между долями.
67. Дисперсионный анализ при альтернативной вариации.
68. Какие основные задачи решаются с помощью биометрического метода?

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Обучающийся полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию; знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии;
<i>Не зачтено</i>	Обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает грубые ошибки на письме, нет ответа на поставленный вопрос.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту по разделам:

Введение. Типы статистических данных и совокупностей

1. Назовите основные задачи биологической статистики (биометрии) и перечислите её методы.
2. Что составляет предмет биометрии и каковы её объекты?
3. Понятие о признаке, классификация признаков. Привести примеры.
4. Генетические и средовые факторы, влияющие на показатели продуктивных и других признаков животных.
5. Что такое статистическая совокупность? Охарактеризуйте её типы.
6. Каковы требования, предъявляемые к выборке?
7. Непараметрические критерии оценки репрезентативности выборки.
8. Непараметрические критерии оценки однородности выборок.
9. Охарактеризуйте способы отбора вариантов в выборку.

Статистический анализ количественных признаков

1. Что такое простое ранжирование и ранжирование с присвоением ранга? Каковы правила ранжирования?
2. Что такое вариационный ряд (простой и интервальный) и что он показывает? Что такое класс варьирующего признака и частоты вариационного ряда?
3. Каковы закономерности вариационного ряда?
4. Что такое полигон частот и гистограмма распределения, чем отличаются, как их построить?
5. Какое распределение признака называется нормальным?
6. Для каких признаков характерно нормальное распределение и почему?
7. Что такое асимметричность и эксцесс?
8. Какие статистические показатели входят в описательную статистику?
9. Что показывает среднее значение признака? Какие типы средних величин вам известны?
10. Что показывает коэффициент вариации и для чего его используют? Как его рассчитать? Приведите формулы σ и C_v .
11. Укажите величину C_v для признаков с низкой изменчивостью, средней и высокой.

12. Какие существуют типы ошибок при проведении экспериментов и обобщении массовых материалов? Дайте определения.
13. Что такое ошибка репрезентативности, от чего она зависит и как её уменьшить? Для чего служат статистические ошибки?
14. Как рассчитать ошибку средней арифметической величины, стандартного отклонения, коэффициентов вариации, корреляции и регрессии?
15. Какие существуют уровни вероятности (P) и что они означают? Что характеризуют уровни значимости (p)?
16. Что такое число степеней свободы и как его высчитать?
17. Если критерий достоверности эмпирический больше теоретического (F), то о чем это свидетельствует?
18. Как рассчитывается достоверность разности между двумя средними величинами и что она показывает?

Статистический анализ качественных признаков

1. Объясните понятие альтернативная вариация, приведите примеры.
2. Как рассчитать среднюю арифметическую и среднее квадратическое отклонение для альтернативной вариации?
3. Приведите формулу ошибки репрезентативности для альтернативной вариации.
4. Когда, зачем и как используется преобразование Фишера?
5. Приведите формулу критерия достоверности различий между долями.

Корреляционно-регрессионный анализ

1. Чем характеризуется функциональная и корреляционная связь?
2. Чем криволинейная зависимость отличается от прямолинейной?
3. Чем прямая корреляция отличается от обратной, а простая корреляция – от множественной?
4. С помощью каких показателей определяется взаимосвязь между признаками?
5. Что показывает коэффициент прямолинейной корреляции и какие значения он может принимать?
6. Что позволяет установить графическое изображение корреляционной связи? Покажите это на примере.
7. В каких случаях используется коэффициент ранговой корреляции?
8. Что показывает коэффициент регрессии и в чем он выражается? Может ли коэффициент регрессии быть величиной отрицательной? Ответ обосновать.
9. Как рассчитать коэффициент корреляции при качественной вариации?
10. Как рассчитывается достоверность коэффициента корреляции? При каком условии его величина будет достоверной?

Однофакторный дисперсионный анализ

1. Каковы задачи дисперсионного анализа?
2. Что такое градации фактора в дисперсионном комплексе?
3. Схемы дисперсионного анализа.
4. Этапы однофакторного дисперсионного анализа.
5. Как определить достоверно ли влияние фактора в дисперсионном анализе? Эмпирическое и теоретическое значения критерия Фишера.
6. Коэффициент наследуемости, его значение в животноводстве.
7. Методы вычисления коэффициента наследуемости.

8. Расчёт коэффициента наследуемости методом дисперсионного анализа.
9. Приведите примеры величин коэффициента наследуемости признаков крупного рогатого скота.
10. Дисперсионный анализ при альтернативной вариации.

Представление результатов исследований

1. Каковы виды студенческих работ, в которых можно представить результаты исследований?
2. Какие программные средства (приложения MicrosoftOffice) используются для представления разных видов студенческих работ?
3. Какова структура научной статьи в Вестник АГАУ?
4. Какова структура научной статьи в Вестник молодёжной науки?
5. Какова структура доклада-презентации по результатам исследования?

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i> (пороговый уровень)	Обучающийся выполнил программу учебной дисциплины, показал знание основного учебного материала, умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине, владеет навыками, формируемыми дисциплиной, освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.
<i>Не зачтено</i> (ниже порогового уровня)	Обучающийся не выполнил значительную часть выше указанных требований

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4

1. Какой инструмент Анализа данных позволяет рассчитать коэффициенты асимметрии и эксцесса?
 - а) Однофакторный дисперсионный анализ;
 - б) Корреляция;
 - в) Описательная статистика.
2. Выберите команду панели инструментов электронной таблицы, с помощью которой можно ранжировать варианты признака:
 - а) Автосумма;
 - б) Сортировка;
 - в) Найти и выделить.
3. Выберите команду панели инструментов электронной таблицы, с помощью которой можно отобрать варианты признака, соответствующие границам класса вариационного ряда:
 - а) Заполнить;
 - б) Фильтр;
 - в) Автосумма.
4. Что позволяет вставить в ячейку электронной таблицы функции СЧЁТ:
 - а) количество значений признака (вариант);
 - б) моду;
 - в) стандартное отклонение.
5. Что позволяет вставить в ячейку электронной таблицы функции СУММ:
 - а) среднее значение;

- б) среднее квадратическое (стандартное) отклонение;
 - в) сумму значений признака.
6. Что позволяет рассчитать вставка в ячейку электронной таблицы функции СРЗНАЧ:
- а) среднее значение;
 - б) среднее квадратическое (стандартное) отклонение;
 - в) сумму значений признака.
7. Что позволяет рассчитать вставка в ячейку электронной таблицы функции СТАНДОТКЛОН:
- а) среднее значение;
 - б) среднее квадратическое (стандартное) отклонение;
 - в) сумму значений признака.
8. Что позволяет рассчитать вставка в ячейку электронной таблицы функции КОРРЕЛ:
- а) дисперсию;
 - б) среднее квадратическое (стандартное) отклонение;
 - в) коэффициент корреляции.
9. Какая кнопка позволяет вставить в текстовый редактор таблицу:
- а) Рисунок;
 - б) Таблица;
 - в) Диаграмма.
10. Какая кнопка позволяет вставить в текстовый редактор диаграмму:
- а) Рисунок;
 - б) Таблица;
 - в) Диаграмма.
11. Что должно находиться на первом слайде электронной презентации:
- а) Тема исследований;
 - б) Таблица с результатами исследований;
 - в) Схема исследований.
12. Какая кнопка позволяет вставить в слайд электронной презентации символы, отсутствующие на клавиатуре:
- а) Объект;
 - б) Символ;
 - в) Надпись.
13. Признаки животных, растений и человека делят:
- а) на количественные и качественные;
 - б) счетные и мерные;
 - в) объемные и весовые.
14. К количественным (мерным) признакам относятся:
- а) число зерен;
 - б) количество животных в отаре;
 - в) живая масса животного;
 - г) удои коровы.
15. К качественным признакам относятся:
- а) урожайность зерна;
 - б) пол особи;
 - в) окраска шкурки.
16. К альтернативным признакам относятся:
- а) урожайность зерна;
 - б) пол особи;
 - в) окраска шкурки.
17. Факторы, влияющие на продуктивные и другие признаки животных:
- а) генетические и паратипические;
 - б) технологические и паратипические;
 - в) физиологические, морфологические и температурные.
18. Множество всех единиц совокупности, обладающих определённым признаком и

подлежащих изучению, носит в биологической статистике (биометрии) название:

- а) закон больших чисел;
- б) генеральная совокупность;
- в) выборочный метод.

19. Выборка – это:

- а) совокупность вариантов, входящих в выборочную совокупность;
- б) совокупность свойств и признаков особей;
- в) массив объектов, интересующих исследователя.

20. Отбор, при котором объекты извлекаются по одному из всей генеральной совокупности:

- а) типический отбор;
- б) механический отбор;
- в) простой случайный отбор.

21. Количество вариантов в большой выборке:

- а) $n > 30$;
- б) $n > 20$;
- в) $n > 50$.

22. Минимальное количество вариантов в малой выборке:

- а) 1;
- б) 10;
- в) 3.

23. Для каких хозяйственно-полезных признаков характерно нормальное распределение:

- а) удои;
- б) живая масса;
- в) масть.

24. При положительной корреляции:

- а) с увеличением значений первого признака значения второго признака увеличиваются;
- б) с увеличением значений первого признака значения второго признака уменьшаются;
- в) значения всех признаков равны.

25. Может ли коэффициент регрессии быть величиной отрицательной:

- а) да;
- б) нет;
- в) всегда равен нулю.

26. Чем является интервал живой массы коров по отношению к удою в дисперсионном комплексе, если изучается влияние живой массы на удои коров:

- а) дисперсией;
- б) градацией фактора;
- в) лимитом изменчивости.

27. Модальный класс – это:

- а) класс, в котором наблюдается наибольшее количество вариантов (особей, наблюдений);
- б) первый класс;
- в) центральный класс.

28. Показатель середины ранжированного ряда:

- а) медиана;
- б) мода;
- в) стандартное отклонение.

29. Что означает символ $\bar{X}$:

- а) средняя геометрическая.
- б) средняя арифметическая.
- в) средняя гармоническая.

30. Какие показатели характеризуют уровень развития признака:

- а) $\bar{X}$, $\bar{X}_{взв}$;
- б) $\lim$, σ , C_v ;
- в) r , R , t_d .

31. Какие показатели характеризуют разнообразие (изменчивость) признака:

- а) $\bar{X}$, $\bar{X}_{взв}$, t_d ;
- б) $\lim$, σ , C_v ;
- в) r , R , d .

32. Какой из показателей рассчитывается для сравнения степени изменчивости признаков, выраженных в различных единицах измерения:

- а) коэффициент вариации;
- б) нормированное отклонение;
- в) среднее квадратическое (стандартное) отклонение.

33. Стандартная ошибка и стандартное отклонение: какая из этих величин больше:

- а) одинаковы по величине;
- б) стандартная ошибка;
- в) стандартное отклонение.

34. Как уменьшить величину статистической ошибки:

- а) пересчитать ещё раз;
- б) увеличить объём выборочной совокупности;
- в) уменьшить объём выборочной совокупности.

35. Нулевая гипотеза – предполагает:

- а) что разность между генеральными параметрами сравниваемых групп равна нулю, различия, наблюдаемые между выборочными характеристиками, носят случайный характер;
- б) что разность между генеральными параметрами сравниваемых групп равна 10;
- в) что разность между генеральными параметрами сравниваемых групп не равна нулю.

36. Когда не требуется расчёт достоверности разницы между средними арифметическими значениями:

- а) если разница равна 100;
- б) если значения средних арифметических равны;
- в) если значения средних арифметических равны 100.

37. Какие показатели характеризуют связь между признаками:

- а) $\bar{X}$, $\bar{X}_{взв}$, t_d ;
- б) $\lim$, σ , C_v ;
- в) r , R .

38. Коэффициент корреляции находится в пределах:

- а) от 0 до 1;
- б) от -10 до 10;
- в) от -1 до 1.

39. Что характеризуют коэффициенты регрессии:

- а) Наличие взаимной связи между признаками;
- б) Направление и тесноту взаимосвязи между признаками;
- в) Изменение одного признака при изменении другого на единицу измерения.

40. Степень наследуемости признака (h^2) можно определить методом расчёта:

- а) взаимосвязи признака между различными родственными группами;
- б) стандартного отклонения;
- в) среднего квадратического значения.

41. Уровень значимости, которому соответствует уровень вероятности 0,95:

- а) $p \leq 0,05$;
- б) $p \leq 0,01$;
- в) $p \leq 0,001$.

42. Какой критерий позволяет определить достоверность разности средних значений сравниваемых групп:

- а) t ;
- б) t_d ;
- в) χ^2 .

43. Репрезентативность – это

- а) степень соответствия выборочных характеристик их параметрам в генеральной совокупности;
 - б) достоверность;
 - в) вероятность.
44. Какой метод следует использовать, если изучают влияние факторов А и Б на изменчивость признака:
- а) однофакторный дисперсионный анализ;
 - б) двухфакторный дисперсионный анализ;
 - в) многофакторный дисперсионный анализ.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	Выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%