

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 30.06.2025 09:14:16  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdfc836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Математические методы в биологии

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Код, направление подготовки | 06.03.01 Биология        |
| Направленность (профиль)    | Биология                 |
| Форма обучения              | очная                    |
| Кафедра-разработчик         | Биологии и биотехнологии |
| Выпускающая кафедра         | Биологии и биотехнологии |

### Типовые задания для контрольной работы

1. Понятие о статистических и динамических совокупностях.
2. Выборочный метод исследования, достоинства и недостатки.
3. Статистические комплексы.
4. Способ графического изображения вариационных рядов: кривая распределения признака, полигон.
5. Способ графического изображения интервальных вариационных рядов: гистограмма, кумулята и огива распределения.
6. Закономерности случайной вариации. Вероятность. Формулы для вычисления вероятности.
7. Критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования.
8. Формулы для определения необходимого объема выборочной совокупности. Охарактеризуйте основные предпосылки выборочного метода.
9. Измерение связи. Корреляция. Понятие о корреляции. Положительная и отрицательная корреляция.
10. Понятие о регрессии. Односторонняя и двусторонняя регрессия.

### Типовые вопросы к экзамену

1. Предмет и основные понятия биологической статистики. История биометрии.
2. Группировка данных, совокупность и вариационный ряд.
3. Совокупность, примеры различных совокупностей. Отличие выборочной совокупности от генеральной совокупности.
4. Принципы группировки данных при качественной дискретной и непрерывной изменчивости.
5. Вариационный ряд. Особенности распределения вариантов в вариационном ряду. Графическое изображение вариационного ряда.
6. Статистические показатели для характеристики совокупности.
7. Размах вариационного ряда и лимиты. Мода и медиана.
8. Средняя арифметическая и ее свойства. Формулы для вычисления.
9. Варианта и среднее квадратическое отклонение.
10. Понятие степень свободы.
11. Средняя геометрическая. Формулы для ее вычисления.
12. Коэффициент вариации, его отличие от среднего квадратического отклонения.
13. Закономерности случайной вариации. Вероятность. Формулы для вычисления вероятности.

14. Нормальная вариационная кривая и ее характеристика. Нормированное отклонение.
15. Уровни значимости. Связь между уровнем значимости и вероятностью.
16. Доверительные вероятности или доверительный интервал.
17. Оценка достоверности статистических показателей. Выборочные и генеральные совокупности.
18. Средние ошибки, ошибки выборочности. Формулы вычисления.
19. Критерий Стьюдента, случаи и примеры его использования.
20. Нулевая гипотеза. Сущность нулевой гипотезы.
21. Формулы для определения необходимого объема выборочной совокупности. Охарактеризуйте основные предпосылки выборочного метода.
22. Измерение связи. Корреляция. Понятие о корреляции. Положительная и отрицательная корреляция.
23. Коэффициент корреляции. Формулы для его вычисления.
24. Выборочность коэффициента корреляции. Оценка его достоверности.
25. Понятие о регрессии. Односторонняя и двусторонняя регрессия.
26. Коэффициент регрессии. Ошибка коэффициента регрессии и его достоверность.
27. Статистический анализ вариации по качественным признакам.
28. Альтернативная вариация. Средняя арифметическая и среднее квадратическое отклонение при альтернативной вариации.
29. Средняя ошибка при альтернативной вариации. Доверительные границы для доли.
30. Дисперсионный анализ. Сущность дисперсионного анализа.
31. Общая схема дисперсионного анализа при однофакторном опыте.
32. Установление достоверности влияния изучаемого фактора. Фактические и табличные значения F.
33. Изучение степени соответствия фактических данных теоретически ожидаемым.
34. Критерий соответствия хи-квадрат. Формулы для его вычисления.
35. Закономерности распределения  $\chi^2$ . Понятие вероятности и значимости в применении  $\chi^2$ .
36. Фактические данные и нулевая гипотеза. Области отбрасывания нулевой гипотезы.