

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю): Б1.В.ДВ.2.2 Математические методы обработки экспериментальных данных в области биологии

Общие сведения

1.	Кафедра	<i>Естественных наук</i>
2.	Направление подготовки	<i>06.04.01 Биология</i>
3.	Дисциплина (модуль)	<i>Б1.В.ДВ.2.2 Математические методы обработки экспериментальных данных в области биологии</i>
4.	Количество этапов формирования компетенций (разделы, темы дисциплины)	7

Перечень компетенций

ОПК-7: готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности и компетенции
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Описательная статистика	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – основы биostatистики; – методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб; – использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб; – применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией биологической статистики; – методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации. 	Решение задач на практических занятиях. Тестирование.
Выборочный метод и оценка генеральных параметров	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – основы биostatистики; – методы, позволяющие выявлять 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб; 	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией биологической статистики; – методами 	Решение задач на практических занятиях. Тестирование.

		количественные закономерности в биологических явлениях.	<ul style="list-style-type: none"> – использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб; – применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных. 	обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.	
Критерии достоверности оценок	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – основы биостатистики; – методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб; – использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб; – применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией биологической статистики; – методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации. 	Решение задач на практических занятиях. Тестирование.
Дисперсионный анализ	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – основы биостатистики; – методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб; – использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб; – применять универсальные пакеты 	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией биологической статистики; – методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической 	Решение задач на практических занятиях. Тестирование.

			прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных.	информации .	
Корреляционный анализ	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – основы биostatистики; – методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб; – использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб; – применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией биологической статистики; – методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации . 	Решение задач на практических занятиях. Тестирование.
Регрессионный анализ	ОПК-7	<ul style="list-style-type: none"> – основы биostatистики; – методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять статистические расчеты при камеральной обработке биологических проб; – использовать компьютерную технику при камеральной обработке биологических проб; – применять универсальные пакеты прикладных компьютерных программ при статистической обработке экспериментальных данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией биологической статистики; – методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации . 	Решение задач на практических занятиях. Тестирование.
Вопросы	ОПК-7	– основы	– самостоятельн	– основной	Решение задач на

планирования исследований		биостатистики; – методы, позволяющие выявлять количественные закономерности в биологических явлениях; – правила корректного представления результатов исследований коллегам.	о планировать экспериментальное биологическое исследование; само стоятельно проводить анализ экспериментальных данных; – математически и правильно оформлять статьи биологического и экологического содержания, критически анализировать представленные в публикациях данные.	терминологией биологической статистики; – методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации.	практических занятиях. Тестирование.
---------------------------	--	--	--	---	---

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы

«2» – 60 баллов и менее «3» – 61-80 баллов «4» – 81-90 баллов «5» – 91-100 баллов

Типовое контрольное задание (*тест*)

Примерные зачетные тестовые задания

Вариант 1

Из предложенных вариантов ответа выберите один.

1. Статистическая совокупность – это:
 - a. множество относительно однородных единиц изучаемого явления
 - b. множество изучаемых разнородных объектов
 - c. группа зафиксированных случайных событий

2. Закон больших чисел утверждает, что:
 - a. чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем хуже проявляется общая закономерность
 - b. чем меньше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность
 - c. чем больше единиц охвачено статистическим наблюдением, тем лучше проявляется общая закономерность

3. Наблюдения, охватывающие все члены изучаемой совокупности без исключения, называются:
 - a. сплошными
 - b. частичными
 - c. выборочными

4. Ошибка репрезентативности относится к:
- полному наблюдению
 - сплошному наблюдению
 - выборочному наблюдению
5. К каким группировочным признакам относятся вес зерен, процент жира в молоке, число деревьев на делянке?
- к количественным
 - к альтернативным
 - к качественным
6. Группировочные признаки, которыми одни единицы совокупности обладают, а другие - нет, классифицируются как:
- количественные
 - альтернативные
 - атрибутивные
7. Случайный отбор вариант из генеральной совокупности называется:
- рандомизацией
 - гомогенизацией
 - стандартизацией
8. Повторный отбор отличается от бесповторного тем, что:
- отобранная однажды единица наблюдения возвращается в генеральную совокупность
 - отбор повторяется, если в процессе выборки произошел сбой
 - повторяется несколько раз расчет средней ошибки выборки
9. Требуется вычислить средний стаж деятельности работников фирмы: 6,5,4,6,3,1,4,5,4,5. Какую формулу Вы примените?
- одной из структурных средних
 - средней геометрической
 - средней арифметической
10. Средняя геометрическая - это:
- корень из произведения индивидуальных показателей
 - произведение корней из индивидуальных показателей
 - корень из суммы индивидуальных показателей
11. Как изменится средняя арифметическая, если все варианты совокупности уменьшить в A раз?
- уменьшится в A раз
 - увеличится в A раз
 - не изменится

Сформулируйте краткий ответ:

12. Совокупность, из которой отбирают определенную часть ее членов для совместного изучения, называют ...
13. Отобранная тем или иным способом часть генеральной совокупности называется ...
14. Числовые показатели, характеризующие генеральную совокупность, называются ...

15. Числовые показатели, характеризующие выборку, называются ...
16. Величина отклонения выборочной характеристики от его генерального параметра называется ...
17. Отдельный член статистической совокупности называется ...
18. Двойной ряд чисел, показывающий, каким образом числовые значения признака связаны с их частотами в данной статистической совокупности, называется ...

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к примерным тестовым заданиям:

Вопрос	Ответ
1	а
2	с
3	а
4	с
5	а
6	б
7	а
8	а
9	с
10	а
11	а
12	генеральной
13	выборочной
14	параметрами
15	характеристиками (статистиками)
16	статистической ошибкой
17	вариантой
18	вариационным рядом (рядом распределения)

Вопросы к зачету/экзамену

1. Основные задачи вариационной статистики и ее значение в экспериментальной биологии.
2. Изменчивость и способы ее описания.
3. Сущность выборочного метода
4. Ранжирование. Частота признака.
5. Средняя арифметическая.
6. Дисперсия. Среднее квадратичное отклонение.
7. Степени свободы.
8. Коэффициент вариации.
9. Определение необходимого объема выборки.
10. Параметрические критерии достоверности оценок.
11. Непараметрические критерии достоверности оценок.
12. Определение достоверности эмпирических распределений.
13. Формы регрессии.
14. Коэффициенты корреляции и детерминации.

15. Типы корреляции.
16. Критерий существенности коэффициента регрессии.
17. Критерий существенности коэффициента корреляции.
18. Существенная разность выборочных средних.
19. Дисперсионный анализ: однофакторные комплексы.
20. Дисперсионный анализ: двухфакторные комплексы
21. Дисперсионный анализ: модель со случайными градациями факторов.
22. Дисперсионный анализ: модель с фиксированными градациями факторов.