



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«БИОМЕТРИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ СТАТИСТИКА»**

основной профессиональной образовательной программы специалитета  
по специальности  
**36.05.01 ВЕТЕРИНАРИЯ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем  
кафедра производства и экспертизы качества  
сельскохозяйственной продукции

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с использованием современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов;</p> <p>ОПК-5: Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных</p>	<p>ОПК-4.1: Использует методы биометрии для анализа и интерпретации материалов в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2: Формирует собственную профессионально ориентированную базу данных при проведении исследований, в т.ч. с помощью современного оборудования</p>	<p>Биометрия и ветеринарная статистика</p>	<p><u>Знать</u>: основные методы статистического анализа, принципы их использования.</p> <p><u>Уметь</u>: применять методы биометрии в научной и практической деятельности.</p> <p><u>Владеть</u>: принципами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.</p>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания закрытого и открытого типов.

2.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет выставляется по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. При необходимости задания для текущей аттестации могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

### 2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>0-40%</b>	<b>41-60%</b>	<b>61-80 %</b>	<b>81-100 %</b>
	<b>«неудовлетворительно»</b>	<b>«удовлетворительно»</b>	<b>«хорошо»</b>	<b>«отлично»</b>
	<b>«не зачтено»</b>	<b>«зачтено»</b>		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого</b>	Не может делать научно корректных выводов из	В состоянии осуществлять научно	В состоянии осуществлять систематический	В состоянии осуществлять систематический

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>явления, процесса, объекта</b>	имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	корректный анализ предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Ключи правильных ответов выделены жирным шрифтом**

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-4: СПОСОБЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСПОЛЬЗОВАТЬ СОВРЕМЕННУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ МЕТОДОЛОГИЮ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

**Задания открытого типа:**

1. Множество отдельных, отличающихся друг от друга и в тоже время сходных в некоторых существенных отношениях объектов - это \_\_\_\_\_.

**Ответ: совокупность**

2. Изменение изучаемого признака у разных единиц совокупности: \_\_\_\_\_.

**Ответ: вариация**

3. Показатель, характеризующий свойства, характерные черты или особенности объектов (явлений), которые могут быть охарактеризованы рядом статистических величин \_\_\_\_\_.

**Ответ: признак**

4. Первичный статистический материал о явлениях, формирующийся в процессе статистического наблюдения, который затем подвергается систематизации, сводке, анализу и обобщению:

**Ответ: статистическая информация**

5. Научно организованный сбор количественных данных о явлениях и процессах, происходящих в различных областях деятельности, с помощью учета первичных данных о каждом отдельном случае или факте, относящемся к изучаемому явлению, называют \_\_\_\_\_.

**Ответ: статистическое наблюдение**

6. Обобщающая характеристика однородной совокупности явлений по определённому признаку:

**Ответ: средняя величина**

7. Часть генеральной совокупности, подлежащая выборочному обследованию, называется:

**Ответ: выборочной совокупностью**

8. Ряд вариантов, расположенных в определенной последовательности - это \_\_\_\_\_.

**Ответ: вариационный ряд**

9. Способ, прием исследования, подход к изучаемым явлениям:

**Ответ: метод**

10. Отличительный признак, мерило чего-нибудь \_\_\_\_\_.

**Ответ: критерий**

11. Основной параметр, характеризующий совокупность изучаемого признака \_\_\_\_\_.

**Ответ: средняя арифметическая**

12. Случайный отбор нескольких единиц совокупности в необходимом количестве при допустимой ошибке выборки называют:

**Ответ: выборочное наблюдение**

13. Уровень показателя, который делит набор данных на две равные половины:

**Ответ: медиана**

14. Погрешности в составлении выборки или в проведении анализа данных, которая делает невозможным выведение надежного заключения.

**Ответ: статистическая ошибка**

15. Ошибки регистрации, которые возникают вследствие различных случайных факторов называют \_\_\_\_\_.

**Ответ: случайными**

16. Способ представления табличных данных в виде столбчатой диаграммы:

**Ответ: гистограмма**

17. Статистическая величина, выраженная числом от 0 до 1, которая используется для проверки гипотезы \_\_\_\_\_.

**Ответ: статистическая достоверность**

18. Понятие, которое отражает наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов и явлений объективного мира — это \_\_\_\_\_.

**Ответ: категория**

19. Кумулята – это \_\_\_\_\_ изображение статистического ряда накопленных данных полученной информации.

**Ответ: графическое**

20. Абсолютными показателями вариации является:

**Ответ: размах вариации**

21. Вид научно-практической деятельности, направленной на получение, обработку, анализ и хранение информации, характеризующей количественные закономерности жизни общества во всём её многообразии в неразрывной связи с её качественным содержанием называют:

**Ответ: статистика**

22. Количественная характеристика величины и направления корреляционной связи называется:

**Ответ: коэффициент корреляции**

23. Показывает, в каких пределах каждый член совокупности отклоняется от среднего арифметического. Чем больше сигма, тем больше изменчивость данного признака:

**Ответ: среднее квадратическое отклонение**

24. Живая масса десяти телят при рождении составила ( $n=10$ ): 35,0; 29,0; 31,0; 36,5; 28,7; 30,5; 33,0; 29,5; 31,0; 34,0 кг. Вычислите среднюю живую массу телят.

**Ответ: 31,8 кг**

25. Высота в холке у коров симментальской породы составляет в сантиметрах ( $n=6$ ): 131, 135, 138, 140, 139, 141. Вычислите среднюю величину:

**Ответ: 137,3 см**

26. От 16 коров, закрепленных за одной дояркой в сумме за год, получили 86387 кг молока. При этом одна первотелка переведена в группу коров 1 октября и за год была в ней всего 92 дня, другая первотелка переведена в группу коров 1 августа и была в группе 163 дня, две старые коровы выбракованы: одна из них была в группе 35, а другая – 107 дней. Рассчитайте средний удой на фуражную корову.

$$\bar{X} = \frac{86387}{(365 \times 12 + 92 + 163 + 35 + 107) \div 365} = \frac{86387}{13,08} = 6604,5.$$

**Ответ:**

27. При изучении многоплодия крольчих породы шиншилла получены следующие данные: 7, 10, 6, 6, 7, 12, 4, 7, 9, 8. Составьте ранжированный ряд этой выборочной совокупности.

**Ответ: 4, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 10, 12**

28. Выборки с численностью 30 и более особей называются:

**Ответ: большими**

29. Числовая мера возможности осуществления события и - это \_\_\_\_\_.

**Ответ: вероятность**

30. Статистический метод, который позволяет сравнивать средние значения двух выборок и на основе результатов теста делать заключение о том, различаются ли они друг от друга статистически или нет – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: критерий Стьюдента**

31. Показатель связи между признаками \_\_\_\_\_

**Ответ: корреляция**

32. Доля генетического разнообразия в общей изменчивости признака \_\_\_\_\_.

**Ответ: наследуемость**

33. Явление постоянства проявления признака у одной и той же особи на протяжении жизни \_\_\_\_\_.

**Ответ: повторяемость**

34. Критерий независимости, используемый для выяснения связи между двумя категориальными переменными:

**Ответ: хи-квадрат**

35. Разница между отобранными особями по селекционному признаку и средним значением данного признака по стаду:

**Ответ: селекционный дифференциал**

36. Часть вида, населяющая определенную территорию и размножающаяся внутри себя \_\_\_\_\_.

**Ответ: популяция**

37. Выведение новых и улучшенных существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов путем искусственного отбора, мутагенеза, гибридизации, генной и клеточной инженерии \_\_\_\_\_.

**Ответ: селекция**

38. Скрещивание близкородственных форм в пределах одной популяции организмов:

**Ответ: инбридинг**

**Задания закрытого типа:**

1. Число детенышей в помете у совокупности серебристо-черных лисиц можно отнести к:
  1. случайной вариации
  2. ограниченной вариации
  - 3. количественной вариации**
  4. качественной вариации
  
2. Количество вариант от 60 до 100 подразделяют на:
  1. 5-6 классов
  2. 8-2 классов
  - 3. 7-10 классов**
  4. 10-15 классов
  
3. Принятие гипотезы для признания ее правильности возможно в случае если:
  1. фактически полученные данные значительно расходятся с теоретически ожидаемыми
  2. степень несоответствия фактических наблюдений с теоретически ожидаемым результатом  $\geq 0,05$
  3. степень несоответствия фактических наблюдений с теоретически ожидаемым результатом  $\leq 0,05$
  - 4. фактически полученные данные совпадают с теоретически ожидаемыми**
  
4. Синонимом термина «критерий согласия» является:
  1. коэффициент корреляции
  - 2. Хи-квадрат**
  3. дисперсионный анализ
  4. коэффициент регрессии
  
5. При положительной корреляции зависимость между признаками следующая:
  1. увеличение одного признака соответственно связано с уменьшением другого
  2. влияние признаков незначительно
  3. признаки не влияют друг на друга
  - 4. увеличение одного признака соответственно связано с увеличением другого**

6. Чем больше детенышей в помете многоплодных животных, тем меньше каждый из них весит. Это является примером:

1. **отрицательной корреляции**
2. функциональной зависимости
3. нулевой гипотезы
4. положительной корреляции

7. Увеличение дозы ионизирующего облучения ведет к увеличению числа мутаций. Это является примером:

1. вероятностных событий
2. функциональной зависимости
3. отрицательной корреляции
4. **положительной корреляции**

8. У особи с генотипом AaBvccdd образуется типов гамет:

1. 8
2. 10
3. **4**
4. 16

9. А – В - коричневая окраска, А- вв – сероголубая окраска, aaВ – платиновая окраска, aавв – сапфировая окраска. Какое расщепление в потомстве Вы ожидаете получить при скрещивании двух гетерозигот:

1. 12:3:1
2. 9:3:1
3. **9:3:3:1**
4. 1:4:6:4:1

10. Пол дрозофилы определяется как сверхсамец при соотношении половых хромосом и аутосом:

1.  $2x + 3A$
2.  $3x + 3A$
3.  $2x + 2A$
4.  **$1x + 3A$**

11. Статистическое наблюдение – это:

1. научная организация регистрации информации
2. оценка и регистрация признаков изучаемой совокупности
- 3. работа по сбору массовых первичных данных**
4. обширная программа статистических исследований

12. Статистическая совокупность бывает:

1. первичной и вторичной
2. однородной и комбинированной
3. структурной и аналитической
- 4. однородной и разнородной**

13. Коэффициент корреляции равен нулю. Это означает, что:

- 1. вариация обоих признаков происходит независимо**
2. имеет место отрицательная корреляция
3. вариация обоих признаков взаимосвязана
4. имеет место положительная корреляция

КОМПЕТЕНЦИЯ ОПК-5: СПОСОБЕН ОФОРМЛЯТЬ СПЕЦИАЛЬНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ, АНАЛИЗИРОВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОТЧЕТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ БАЗ ДАННЫХ

**Задания открытого типа:**

1. Единица, о которой записываются данные, составляющие программы статистического изучения - это \_\_\_\_\_.

**Ответ: единица наблюдения**

2. Признак, характеризующий размеры, величину совокупности называют:

**Ответ: количественными**

3. Упорядочение по определенному варьирующему признаку однородные группы единиц совокупности – это \_\_\_\_\_

**Ответ: ряд распределения**

4. Метод условных изображения статистических данных при помощи геометрических фигур, линий, точек и разнообразных символических образов:

**Ответ: графический метод**

5. Распространенный способ графических изображений для наглядного сопоставления в различных аспектах независимых друг от друга совокупностей \_\_\_\_\_.

**Ответ: диаграмма**

6. Вся изучаемая совокупность, из которой производится отбор некоторого числа единиц для выборочного наблюдения, называется:

**Ответ: генеральной совокупностью**

7. Вариационным называют ряд распределения, который построен по \_\_\_\_\_ признаку.

**Ответ: количественному**

8. Гистограмму применяют для графического изображения:

**Ответ: интервальных рядов распределения**

9. Сумма отклонений индивидуальных значений признака от их средней величины:

**Ответ: равна нулю**

10. Средняя величина признака = 20; коэффициент вариации = -25 %. Дисперсия признака равна:

**Ответ: 25**

11. Наиболее часто встречающееся значение признака в данном ряду \_\_\_\_\_.

**Ответ: мода**

12. Количественный учет массовых явлений \_\_\_\_\_.

**Ответ: статистика**

13. Определенная совокупность единиц наблюдения, выбранная согласно поставленной цели, для исследования - это

**Ответ: объект наблюдения**

14. Рассеяние или отклонение от среднего называют:

**Ответ: дисперсией**

15. Два взаимоисключающих варианта, например, пол животных - мужской или женский, скот - комолый или рогатый, состояние животных - здоровые или больные называют:

**Ответ: альтернативные признаки**

16. Среднее квадратическое отклонение, выраженное в процентах от средней арифметической, используется при сравнении разных признаков, чтобы показать, изменчивость какого признака больше:

**Ответ: коэффициент корреляции**

17. Найдите среднюю живую массу 10 гусей, кг: 5,6; 7,0; 6,3; 7,4; 8,0; 6,7; 6,4; 6,9; 6,1; 6,8

**Ответ: 6,71 кг**

18. В стаде крупного рогатого скота имеется крупная корова массой 750 кг и животное массой 350 кг. Вычислите размах изменчивости, обозначаемый, лимитом ( $\lim$ ):

**Ответ:  $\lim = 750 - 350 = 400$  (кг)**

19. Вычислите среднее значение признака настриг шерсти с 10 овец, кг: 4,3; 5,1; 4,8; 3,7; 4,2; 4,6; 5,6; 5,3; 4,7; 3,2

**Ответ: 4,55**

20. В фермерском хозяйстве есть три коровы. Определить средние значения удоя и жирности используя данные учета надоя и жирности.

Кличка коровы	Надоено молока, кг	Жирность молока, %
Луна	16	3,8
Луиза	24	4,0
Соната	12	3,5

**Ответ: удой 17,33, жирность 3,77**

21. В хозяйстве от трех быков-производителей получено 58 дочерей. Средний удой 20 дочерей Ветерка составил 3350 кг молока за лактацию, с содержанием жира 4,3 %. Средний удой 23 дочерей Цветка — 4225 кг молока, с содержанием жира 3,9 %. Средний удой 15 дочерей

Грома — 3769 кг с содержанием жира 4,52 %. Определить среднее содержание жира в молоке дочерей всех трех производителей.

**Ответ: 4,2%**

23. Вычислите среднюю длину шерсти овец породы прекос по следующим данным ( $n = 10$ ) (см): 7,5; 8,5; 8,0; 8,0; 9,0; 10,0; 8,5; 10,0; 7,0; 6,0

**Ответ: 8,25**

24. Показатель характеризующий совокупность по величине изучаемого признака:

**Ответ: средняя арифметическая**

25. Составить вариационный ряд по времени наступления овуляции у коров (в часах до начала охоты): 12; 25; 28; 35; 21; 15; 30; 32; 30; 32.

**Ответ: 12; 15; 21; 25; 28; 30; 30; 32; 32; 35**

26. У кур ген  $d$  («кротовидность») вызывает гибель эмбрионов. Спарили гетерозиготных кур и петухов. Доля цыплят с генотипом  $DD$  составит \_\_\_\_\_.

**Ответ: 1/3**

### **Задания закрытого типа:**

1. Указывает на степень связи в вариации двух переменных величин, но не дает возможности судить о том, как количественно меняется одна величина по мере изменения другой:

1. коэффициент регрессии
2. коэффициент вариации
3. коэффициент распределения
- 4. коэффициент корреляции**

2. Количественно установить изменение одной величины при изменении другой на единицу можно с помощью:

1. вариационного метода анализа
- 2. регрессионного метода анализа**
3. корреляционного метода анализа
4. установления промежуточного интервала

3. Коэффициент регрессии может быть вычислен, если известны:

**1. сигмы обоих вариационных рядов по признакам x и y и коэффициенты корреляции между ними**

2. средние геометрические по признакам x и y и коэффициенты корреляции между ними
3. средние арифметические по признакам x и y и коэффициенты корреляции между ними
4. коэффициенты корреляции и вариации между признаками x и y

4. Отбрасывание нулевой гипотезы происходит, когда:

1. степень различий между фактически полученными и исчисленными теоретическими данными  $\leq 0,05$

2. степень различий между фактически полученными и исчисленными теоретическими данными  $\geq 0,05$

**3. нет различий между фактическими и теоретически ожидаемыми результатами**

4. различия между фактическими и теоретически ожидаемыми результатами значительны

5. Тесная корреляция возникает, когда:

1.  $r \geq 0,1$

2.  $r \geq 0,5$

**3.  $r \geq 0,7$**

4.  $r = 0$

6. Уровни значимости, применяемые в биологии, следующие:

1. -1 и +1

**2. 0,05 и 0,01**

3. 0 и 1

4. 1 и 10

7. Частота потомков, имеющих доминантный признак при скрещивании Aa x Aa:

1. 50%

**2. 75%**

3. 100%

4. 25%

8. Гетерозигота AaBbCcDd скрещена с гомозиготным рецессивом. Какая часть потомства будет иметь все четыре доминантных гена:

1.  $3/16$

2.  $1/8$

**3.  $1/16$**

4.  $5/8$

9. Формула расщепления по полу:

1. 3:1

2. 9:3:3:1

**3. 1:1**

4. 1:1:1:1

10. Формула расщепления по фенотипу при дигибридном скрещивании в F<sub>2</sub>:

1. 1:2:1

2. 3:1

**3. 9:3:3:1**

4. 1:8:3:1

#### **4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

**5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Биометрия и ветеринарная статистика» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 36.05.01 Ветеринария.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (протокол № 8 от 29.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры производства и экспертизы качества сельскохозяйственной продукции (протокол № 8 от 20.04.2023 г.).

Заведующая кафедрой



А.С. Баркова